ISSN 0131—2243

«МОТОПОНИ»—

мини-грузовик арендатора,
незаменимый помощник
в приусадебном хозяйстве.

Создан в СПТУ-14 г. Нарвы.

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

8'91

ЮНЫЕ КОНСТРУКТОРЫ — ЗЕМЛЕДЕЛЬЦУ

Это направление в техническом творчестве школьников давно стало одним из ведущих. Задуманные в основном для учебно-опытных участков, сегодня самодельные сельхозмашины находят все более широкое применение и на участке приусадебном, дачном, садово-огородном. Одним словом — в домашнем хозяйстве.

Внимание посетителей павильона «Юные натуралисты и техники» ВДНХ СССР неизменно привлекали, например, созданные в кружках мотоблоки и микротракторы (1, 2), особенно рассчитанные на работу с прицепом, как у КЮТ НПО Криогенмаш из подмосковного города Балашихи (3), или с навесными сельхозорудиями, как у Шельшедомской восьмилетней школы Большесельского района Ярославской области (4), а также более мощный их «собрат» — мотоблок, созданный ребятами из Тульской области (5). Интересен конструктивно и микротрактор, построенный кружковцами Моздокской районной СЮТ в Северной Осетии (6).

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 8'91

Ежемесячный массовый научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года Москва, ИПО ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

ОБЩЕСТВЕННОЕ КБ «М-К»

А. ЩЕДРИНСКИЙ. Грузовичок арендатора 2
В. КОВАЛЕВ, Н. БЕЗЗУБИКОВ. На рыбалке — с комфортом 4

МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

С. ЛАРКИН. Дело — труба! 6

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

О. КОМРАТОВ. Як-6 в электроварианте 9
В. ВИКТОРОВ. Как у чемпионов 10
Ю. ЮРЬЕВ. Сани с КМД-2,5 12

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

А. ТРУБЕЦКОЙ. Фильтр из клапана 14
Е. САВИЦКИЙ. Наждачный... ластик 14
В. КРИГЕР. Хромируем сами 15

ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

Этаж под крышей 16

ФИРМА «Я САМ»

Ограбление не состоится! 19

ВОКРУГ ВАШЕГО ОБЪЕКТИВА

А. ЖАРОВ. Рамка без рамки 21
Напомнит бирка 21

СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА 22
НАЧАЛАСЬ ПОДПИСКА НА 1992 ГОД! . . . 23
РЕКЛАМА, ОБЪЯВЛЕНИЯ 24

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

В. УРСУ. Переключение программ — на расстоянии . 25

КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВАС

В. ДОМОЖИРОВ. Монитор открывает «окна» . . . 28

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ «М-К»

В. КОФМАН. «Достопочтенные комоды...» 30

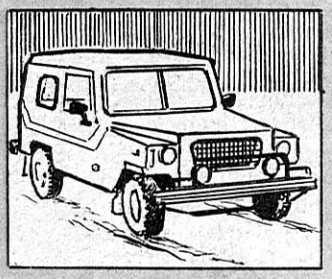
ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Сельскохозяйственный транспорт «Мотопони». Фото М. Юлле; 2-я стр.— Юные конструкторы — селу! Оформление А. Артемьева; 3-я стр.— Морская коллекция «М-К». Рис. В. Лобачева; 4-я стр.— Веломобили. Фото Б. Ревского.

Каким будет «Моделист-конструктор» в будущем году и бланк подписки на 1992 год — на стр. 23.

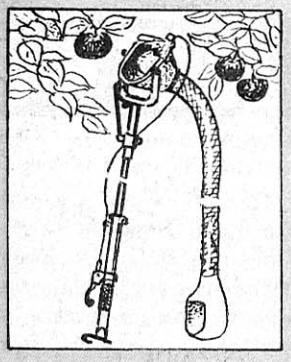
Только своевременная подписка гарантирует вам регулярное получение нашего журнала в 1992 году.

Для вас — в № 9 «М-К»:

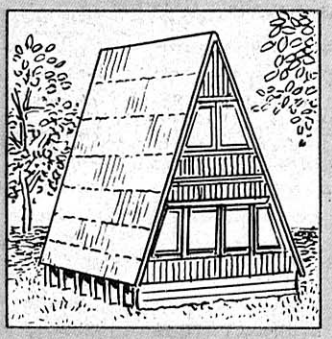
АНОНС



СЕМЕЙНЫЙ «ДЖИП» — описание и чертежи самодельного пятиместного автомобиля повышенной проходимости.



МЕЧТА САДОВОДА: своеобразный комбайн для сбора яблок — плодосъемник на телескопической штанге со срезающим механизмом и гибким рукавом.



ШАЛАШ... С МАНСАРДОЙ! Да, двухэтажный домик для двух взрослых и двух детей может быть построен по оригинальному проекту своими силами на индивидуальном участке.

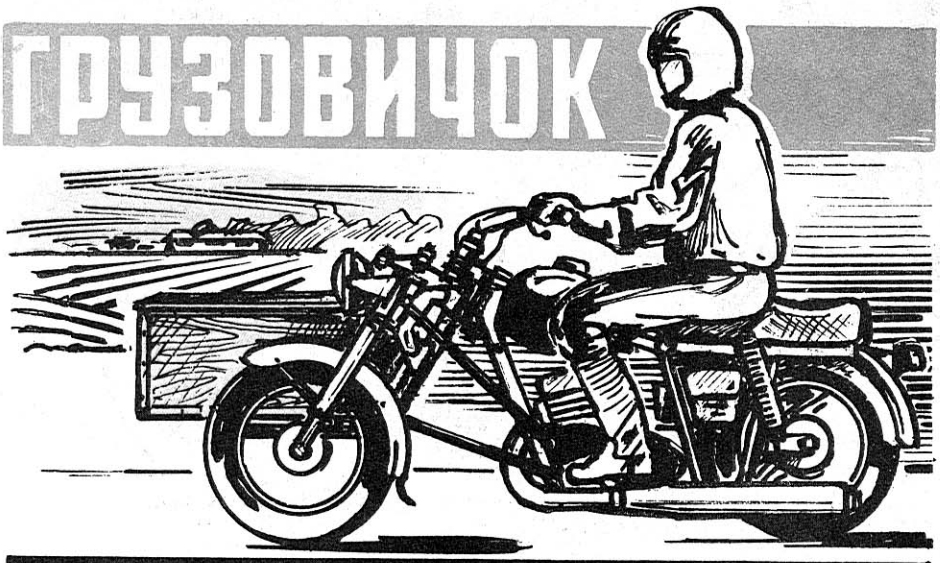
ЛЕСНОЙ ВОЗДУХ В КОМНАТЕ — необычная люстра, излучающая аэроионы, благотворно действующие на здоровье.

МУЗЫКАЛЬНАЯ ПАЛИТРА — секреты электронных устройств для цветового сопровождения музыкальных программ.

НЕИЗВЕСТНЫЕ ПОДРОБНОСТИ об океанской подлодке «Искра», танкетке Т-27, автомобиле «Шкода-Фаворит», а также **НЕМАЛО ДРУГИХ ИНТЕРЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ** вы найдете в **«М-К» № 9.**

© «Моделист-конструктор», 1991 г.

ГРУЗОВИЧОК АРЕНДАТОРА



Переделать в грузовик старенький мотоцикл типа ИЖ я собирался давно. Поначалу хотелось сделать нечто вроде мотороллера «Муравей» (о подобном грузовике, кстати, уже однажды рассказывал «М-К»). Однако конструкция получалась неоправданно тяжелой, громоздкой. Да к тому же для нее требовался массивный дифференциал или, в крайнем случае, обгонные муфты, а соорудить все это на даче, в условиях домашней мастерской было чистейшей утопией.

После множества прорисовок и отработки вариантов на упрощенных масштабных моделях я пришел к выводу, что самой простой и технологичной будет схема трехколесного мотогрузовичка с кузовом, располагающимся перед водителем. Такая компоновка не требует какого-либо изменения конструкции самого мотоцикла: она представляет собой компактный грузовой блок, пристыковываемый к раме ИЖа вместо передней вилки.

Основой грузового блока стали две штатные «ижевские» передние вилки в сборе с колесами; однако вместо них вполне можно взять и соответствующие узлы от любых других мотоциклов и мотороллеров.

Сборку блока лучше всего осуществлять методом стапельной подгонки. Для этого на ровной площадке с помощью деревянных подкладок устанавливается мотоцикл (разумеется, без передней вилки). Сделать это надо поточнее, закрепив раму строго в вертикальном положении (при виде спереди). Необходимо также обеспечить нормальное положение мотоцикла при виде его сбоку, для чего рекомендую предварительно замерить расстояние от пола до нижней точки рамы и подобрать затем подкладку той же толщины.

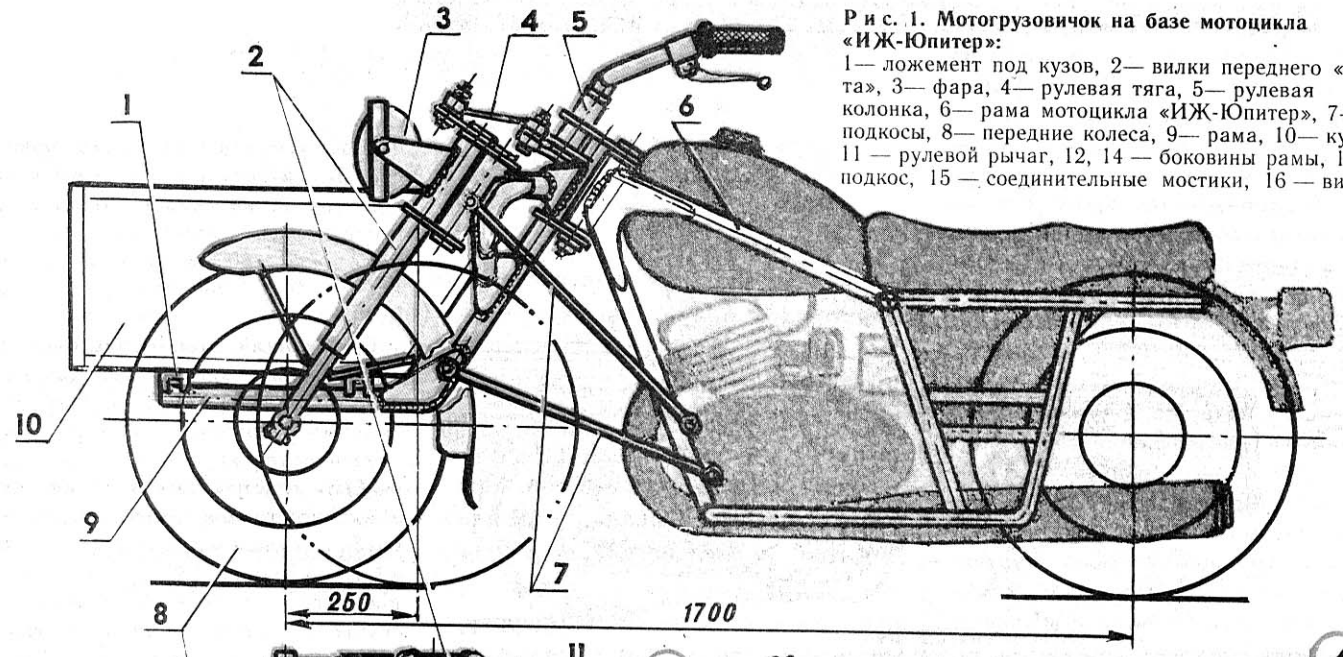
Далее с помощью простейших деревянных козелков и струбцин к полу прикрепляются две мотоциклетные вилки; при этом необходимо обеспечить им тот же угол наклона, что и у рулевой колонки базового мотоцикла, а также то же расстояние от пола до верхнего мостика каждой вилки, что и у стандартного ИЖа. Важно так же точно выдержать расстояние между передним и задним мостами мотогрузовичка и перпендикулярность оси переднего моста продольной оси мотоцикла. Проще всего сделать это, замеряя и сравнивая расстояния между гайками крепления колес: правого переднего и заднего, а также левого переднего и заднего. Разумеется, продольные оси передних колес должны быть параллельными оси мотоцикла.

К рулевой колонке мотоцикла прикрепляется узел, состоящий из двух стандартных мостиков и двух стальных труб диаметром около 40 мм, вставленных в отверстия мостиков на место несущих труб и закрепленных в них сваркой. В нижней своей части трубы изогнуты, при этом места сгиба усиливаются приваренными стальными косынками. Затем к этим же трубам на сварке крепятся две поперечины, вырезанные из швеллера 3×40×60 мм, на которых в дальнейшем будет закреплен кузов мотогрузовичка.

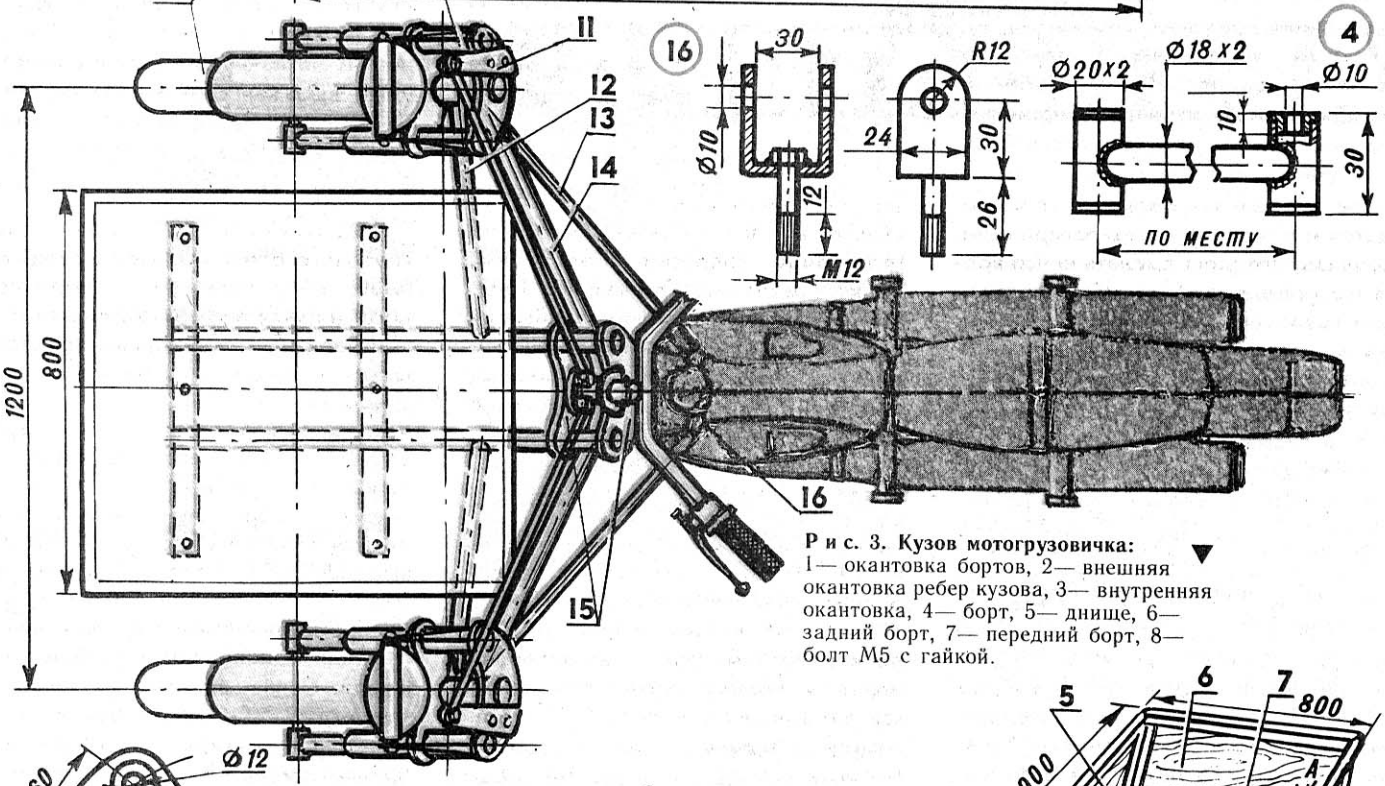
Следующий этап — подгонка соединительных элементов, связывающих центральный узел с передними вилками. Прежде всего к вилкам подгоняются втулки, которые должны быть конструктивной копией мотоциклетной рулевой колонки. Далее из труб с внешним диаметром около 40 мм и длиной 1350 мм выгибаются две дуги; они затем с помощью косынок из стального листа толщиной 2,5 мм прихватываются несколькими сварочными точками к центральному узлу и рулевым колонкам правой и левой вилок. После тщательной проверки правильности установки колесных узлов производится окончательная сварка.

Чтобы обеспечить жесткую связь грузового блока с рамой мотоцикла, необходимо установить четыре подкоса: нижняя пара их соединяет нижний узел крепления двигателя мотоцикла и трубы центрального узла, а верхняя пара подкосов — верхний узел крепления двигателя и рулевые колонки правого и левого колесных узлов. Для крепления подкосов служат П-образные вилки, устанавливаемые справа и слева на резьбовые шпильки, которые фиксируют двигатель на раме мотоцикла. Такие же П-образные вилки привариваются к рулевым колонкам и трубам центрального узла. Сами же подкосы представляют собой отрезки стальных труб диаметром около 25 мм с приваренными к их торцам стальными втулками. Длина подкосов определяется по месту. В принципе лучше бы иметь подкосы, по конструкции подобные тандерам, чтобы была возможность регулировки их длины для более точной ориентации грузового блока относительно мотоцикла.

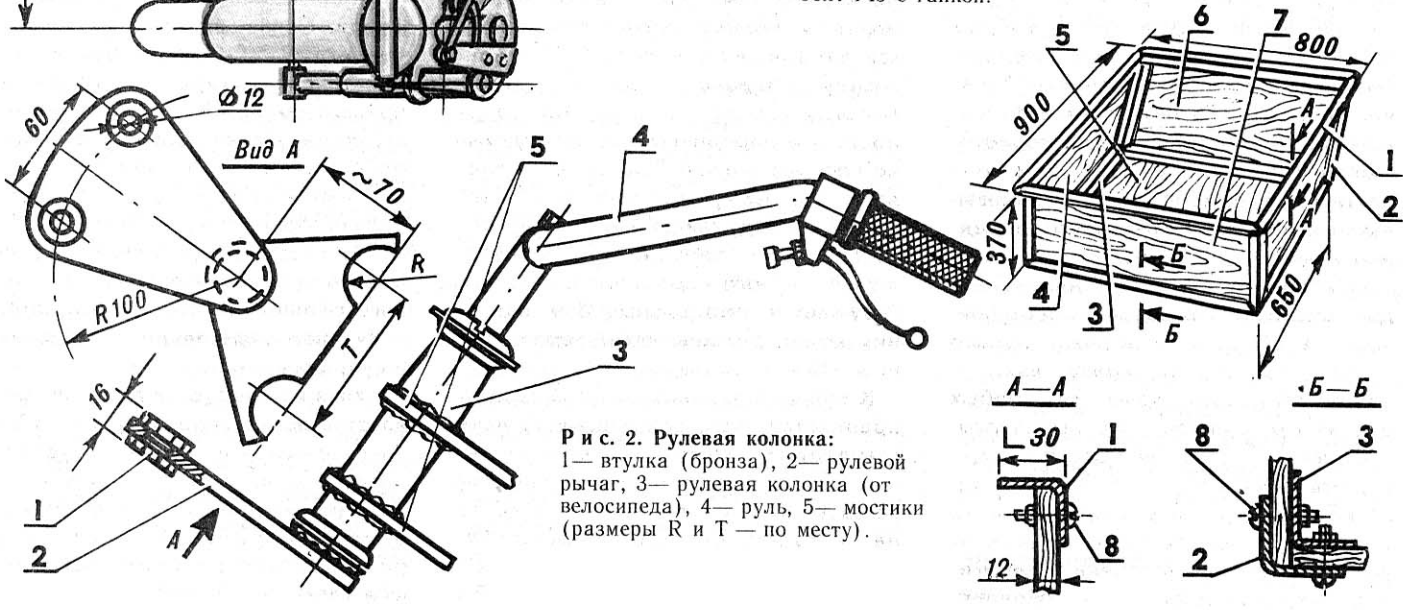
Рулевое управление у грузовичка, в сущности, такое же, как у мотоцикла, хотя используется рулевая колонка от старого велосипеда. Она устанавливается на центральном узле грузового блока вместе с рулевым валом (к нижней части его приварен одноплечий рычаг: на нем с помощью резиновых втулок монтируются рулевые тяги).



Р и с. 1. Мотогрузовичок на базе мотоцикла «ИЖ-Юпитер»:
1— ложемент под кузов, 2— вилки переднего «моста», 3— фара, 4— рулевая тяга, 5— рулевая колонка, 6— рама мотоцикла «ИЖ-Юпитер», 7— подкосы, 8— передние колеса, 9— рама, 10— кузов, 11 — рулевой рычаг, 12, 14 — боковины рамы, 13 — подкос, 15 — соединительные мостики, 16 — вилка.



Р и с. 3. Кузов мотогрузовичка: ▼
1— окантовка бортов, 2— внешняя окантовка ребер кузова, 3— внутренняя окантовка, 4— борт, 5— днище, 6— задний борт, 7— передний борт, 8— болт М5 с гайкой.



Р и с. 2. Рулевая колонка:
1— втулка (бронза), 2— рулевой рычаг, 3— рулевая колонка (от велосипеда), 4— руль, 5— мостики (размеры R и T — по месту).

Одноплечие рычаги устанавливаются и на верхних мостиках рулевых колонок (сделать их проще всего из шатунов педалей дорожного велосипеда, способ соединения с мостиками — сварка). Желательно, чтобы рулевые тяги также были регулируемыми (подобными тандерам), однако при тщательной подгонке в несколько этапов (прихватка, контроль, сварка) вполне допустимы и жесткие.

Кузов мотогрузовичка, имеющий габариты 0,35×0,8×0,9 м, собран из фанеры толщиной 12 мм с использованием в качестве соединительных элементов дюралюминиевых уголков 2×40×40 мм и винтов М5 с гайками. Обратите внимание, что уголки устанавливаются как с внутренней, так и с внешней стороны кузова: соединение получается весьма прочным и жестким. Такими же уголками окантованы и кромки бортов.

Рекомендую сначала полностью собрать кузов, после чего разобрать, дважды покрыть горячей олифой фанерные его детали, а затем окрасить их в два-три слоя алкидной эмалью. После высыхания краски кузов собирается и монтируется на поперечины центрального узла грузового блока.

При необходимости кузов можно сделать и самоопрокидывающимся, для чего переднюю поперечину придется сместить ближе к центру тяжести груженого кузова и установить на ней шарнир. На днище закрепляются два лонжерона из деревянных брусков сечением 60×60 мм; передний борт при этом подвешивается на петлях.

Система управления мотогрузовичком практически такая же, как и у базового мотоцикла. Единственное отличие: соединение рычага переднего тормоза с рычагами кулачков тормозных барабанов осуществляется с помощью уравнителя, хотя в принципе вполне можно обойтись и одним задним тормозом.

Световые приборы также полностью соответствуют базовому мотоциклу, хотя используются две фары вместо одной; однако их подключение не вызывает никаких трудностей.

Вот, собственно, и все. Мотогрузовичок получился достаточно устойчивым, управлять им несложно; а чтобы соорудить его, потребовался лишь сварочный аппарат да обычный слесарный инструмент.

А. ЩЕДРИНСКИЙ,
инженер

НА РЫБАЛКЕ — С КОМФОРТОМ

Сколько на свете существует рыбаков — столько и сделанных ими простейших плавательных средств (например — плотиков), основная задача которых — создать хотя бы минимальный комфорт при ловле рыбы. Ну и, конечно, такой плотик должен иметь минимальную массу и минимальные размеры в сложенном транспортировочном положении.

Очень часто рыболовы-любители в качестве основы используют камеры от шин грузовиков. Это понятно: в различных автохозяйствах они списываются регулярно и вполне еще подходят в тех случаях, когда нет необходимости создавать в них столь же высокое давление, как и в автомобильных покрышках.

Читатели нашего журнала время от времени присылают в редакцию все новые и новые варианты таких плотиков. Вот один из них; его конструкцию предлагает читателям «М-К» Владимир Ковалев из города Брянска. Основание — три автомобильные камеры (например, от грузовика типа ЗИЛ), состыкованные с помощью хлопчатобумажных или капроновых ремней, и три деревянных лонжерона, представляющих собой проолифленные и дважды прокрашенные алкидной эмалью деревянные рейки круглого сечения диаметром 50 мм. Длина их выбирается такой, чтобы каждую из камер можно было закреплять на лонжеронах по меньшей мере в двух точках. Друг с другом лонжероны стыкуются с помощью дюралюминиевого «тройника» и болтов с гайками.

Сиденье рыболова представляет собой дюралюминиевую раму с натянутой на нее парусиной или тентовой тканью. Желательно, чтобы каркас сиденья был складным — это значительно облегчает транспортировку плотика по суше.

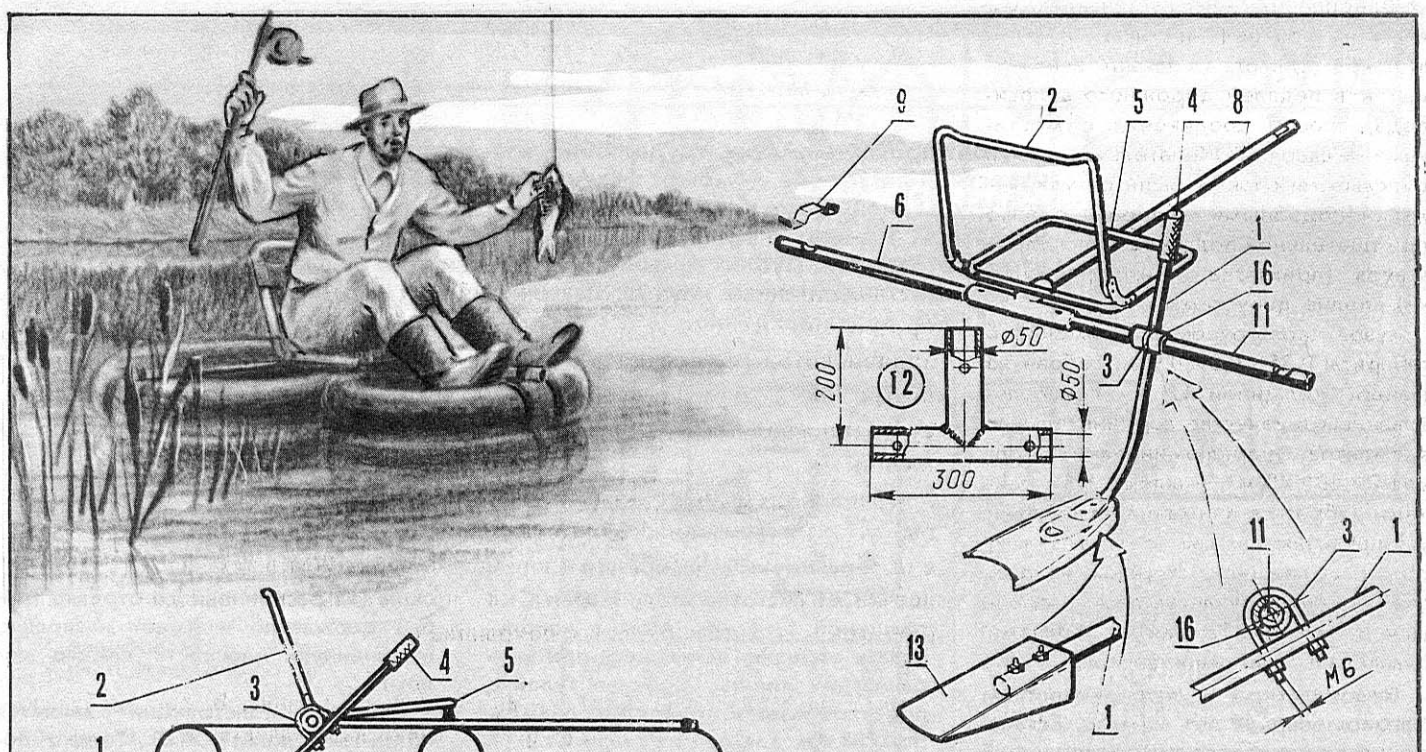
Сборка плавсредства, равно как и его разборка, занимает около получаса. Все три камеры (разумеется, туго скатанные) вместе с сиденьем и ремнями легко размещаются в обычном рюкзаке.

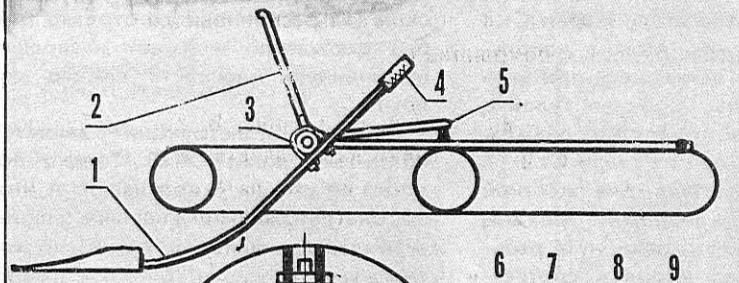
Весьма интересен привод этого плотика. Это не шест, не весло, не винт, а... ласты. Да, обычные резиновые ласты, которые можно приобрести в спортивном магазине; В. Ковалев приспособил их в качестве движителя. Закрепленные на рычагах из дюралюминиевых труб, как показано на рисунке, ласты приводятся в возвратно-колебательное движение руками рыболова (одновременно или попеременно — по желанию) и позволяют плотику достаточно уверенно двигаться вперед. Повороты осуществляются также с помощью ластового движителя.

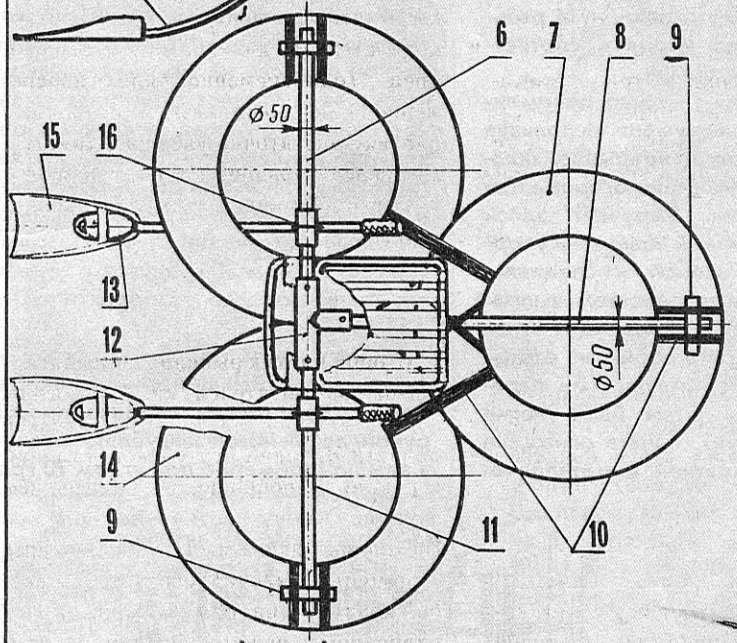
* * *

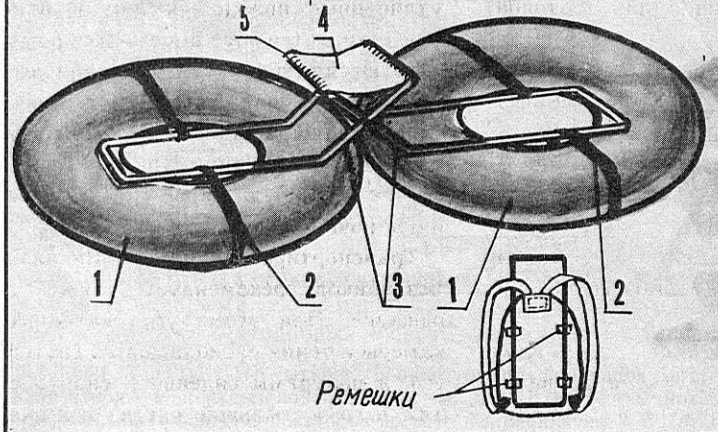
Второй плотик рыболова предлагает вниманию читателей «М-К» житель города Северодвинска Архангельской области Николай Беззубиков. Его конструкция и попроще, и полегче, чем первая. Основу плотика Беззубикова составляют две камеры, объединенные с помощью раскладного сиденья особой конструкции, рама которого имеет удлиненные ножки — к ним и прибинтовываются обе камеры. Для рамы требуются трубы ∅ 22 мм (соединяются они с помощью болтов М5 и гаек); сиденье выкраивается из брезента или тентовой ткани. Привод плотика — с помощью пары гребков или байдарочного весла.

Транспортировать плотик Николай Беззубиков рекомендует также в рюкзаке. При этом туго скатанные камеры и ремни располагаются внутри его, а полурамы сиденья — снаружи, для чего к тыльной части рюкзака пришиваются ремешки.



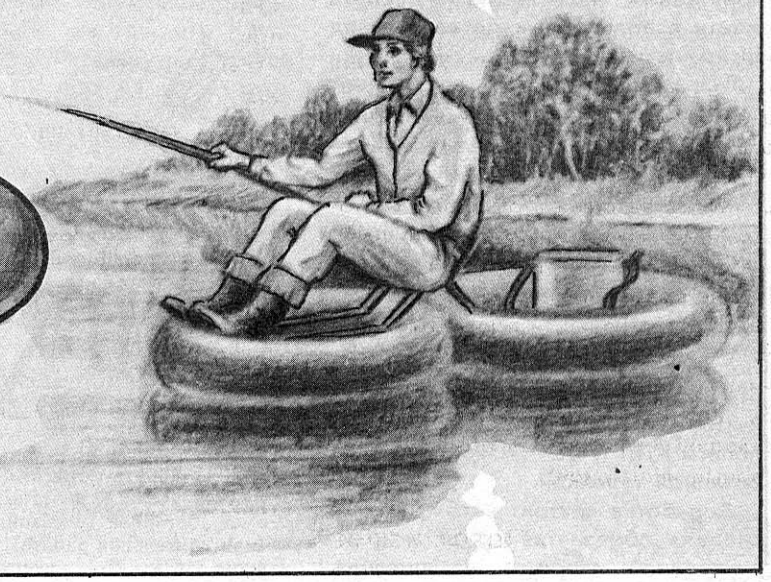


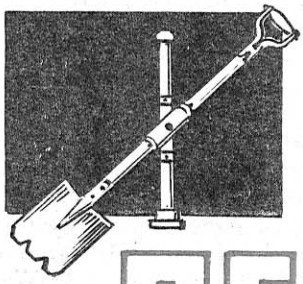




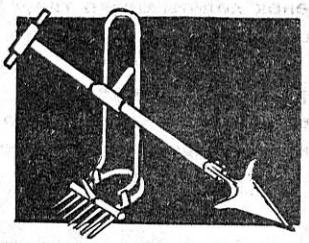
Р и с. 1. Трехкамерный плотик с ластовым движителем конструкции Владимира Ковалева:
1— рычаг привода ластового движителя (дюралюминиевая труба ∅ 30 мм), 2— спинка сиденья (дюралюминиевая труба ∅ 22 мм), 3— хомут крепления рычага ластового движителя (изогнутая резьбовая шпилька М6), 4— облицовка рукоятки (отрезок резинового или пластикового шланга), 5— рамка сиденья (дюралюминиевая труба ∅ 22 мм), 6— левый лонжерон (деревянная рейка ∅ 50 мм), 7— передняя камера-поплавок, 8— передний лонжерон (деревянная рейка ∅ 50 мм), 9— фигурные пластины (дюралюминиевая полоса толщиной 3 мм), 10— хлопчатобумажные или капроновые ремни, 11— правый лонжерон (деревянная рейка ∅ 50 мм), 12— тройник (сварен из тонкостенных дюралюминиевых или стальных труб с внутренним ∅ 50 мм), 13 — переходник (листовой дюралюминий толщиной 1,5 мм), 14— задний поплавок, 15— ласта, 16— шарнир рычага привода ластового движителя (отрезок трубы с внутренним диаметром 50 мм).

Р и с. 2. Двухкамерный плотик конструкции Николая Беззубикова:
1— камеры, 2— брезентовые ремни, 3— рамки сиденья, 4— сиденье из брезента или тентовой ткани, 5— шнуровка.
В н и з у — крепление рамок сиденья к рюкзаку.





Стоит проявить сметку, трудолюбие, и — вопреки известной поговорке — может получиться из бросовой трубы очень даже неплохой... садово-огородный инвентарь. Причем с минимальными затратами на его изготовление. Публикуемый материал кандидата сельскохозяйственных наук С. Ларкина из Москвы — тому подтверждение.



ДЕЛО — ТРУБА?

«ЛОПАСТЫЙ СНАРЯД»

Садоводством и огородничеством занялся всерьез лет 6 назад. Естественно, понадобился соответствующий инвентарь. Среди описаний многочисленных самодельных конструкций лопаты — незаменимого в хозяйстве «лопастого снаряда для копки, выгребу, навалки и пересыпки сыпучих тел» (определение из не утратившего ценности за более чем вековой период своего существования Толкового словаря В. Даля) — внимание привлекла публикация в третьем номере «М-К» за 1985 год. Понравилась сама идея: возможность применения отрезка водогазопроводной трубы с муфтой для крепления полотна (штыка) лопаты-мотыги к черенку. Не устраивали лишь сложность выполнения и сниженная, судя по принятым за основу размерам, надежность крепежного пальца да привязка к чехословацкому сортаменту используемых деталей заводского изготовления.

Разработанная мною конструкция свободна от указанных недостатков. Как и в упомянутом выше прототипе, корпусом поворотного узла в предлагаемой лопате-мотыге служит отрезок трубы. Лучше всего из отечественного сортамента подходит стальная водогазопроводная труба (ГОСТ 3262-75) с наружным диаметром 33,5 мм и толщиной стенки 2,8 мм. Полотно (штык) изготавливается из отработавшей свое, укороченной до R-210 мм копальной прямоугольной лопаты КПЛ (ГОСТ 19596-87) с доработанной тулейкой.

Доработка состоит в том, что последняя обрезается до 57 мм, а с внутренней стороны навариваются щечки из листовой стали марки Ст.3 толщиной 5—6 мм. Можно использовать обрезки, оставшиеся при укорачивании лопаты. Сбоку в тулейке просверливается отверстие диаметром 14 мм для оси из стали Ст.3.

Как и в прототипе, для жесткой фиксации штыка в любом из трех положений достаточно повернуть резьбовую муфту до упора в соответствующие торцы щечек.

Пожилым людям можно рекомендовать другой инструмент. Используя его, уже не надо непрерывно «кланяться» при вскапывании огорода или садового участка. Выручает здесь «обутая» в резиновый «башмак» упорная стойка со скобой и специальным поворотным устройством, выполненным в виде двух скользящих относительно друг друга обойм из отрезков труб с соответствующими параметрами. Чтобы штык было легче заглублять в грунт, лопата оснащена деревянной рукояткой в металлическом (из расклиненного отрезка трубы) держателе и имеет несколько измененную плоскость самого полотна.

Основой конструкции является опять-таки лопата КПЛ. Только полотно ее уже не укорачивают. А чтобы она глубже и с меньшим сопротивлением входила в грунт, не соскальзывая с перерубаемых корней лесной поросли на участке, режущий конец ее выполняют не плавно закругленным, а трапециевидным. Причем саму плоскость лезвия, не затрагивая кромок заступа, выпрямляют молотком. Получившиеся прямоугольные в сечении зубцы затачивают под углом 20 градусов и термообрабатывают до твердости 37... ...53 HRC$_э$.

Но изготовить подобную лопату — еще полдела. Важно научиться ею работать. Взяв конец черенка правой рукой, левой ногой заглубляют лезвие в землю (примерно под углом 70 гра-

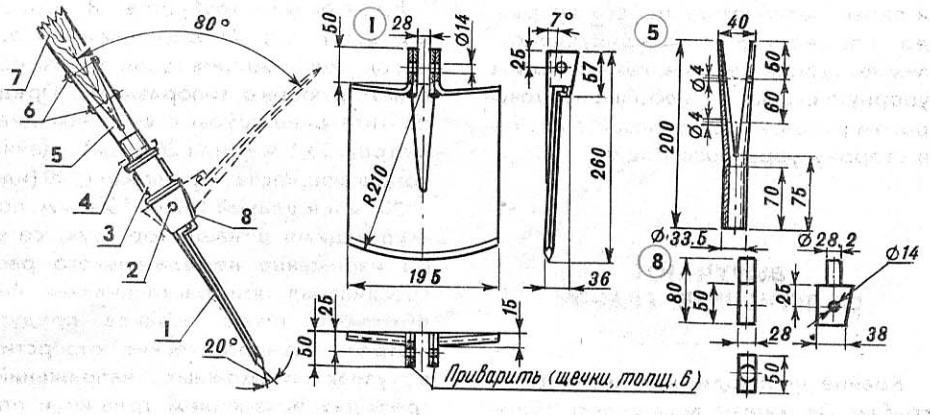


Рис. 1. Лопата-мотыга:
1 — укороченное полотно копальной прямоугольной лопаты КПЛ (ГОСТ 19596-87) с доработанной тулейкой, 2 — ось ∅ 14 мм, 3 — муфта трубопроводная, 4 — контргайка (при длительной работе), 5 — расклиненный отрезок водогазопроводной трубы, 6 — шурупы ∅6 мм, 7 — черенок, 8 — запрессовываемый в отрезок трубы палец.

дусов). Затем черенок отталкивают от себя до момента, когда он встанет перпендикулярно почве. И тут же, прижимая упорную стойку к земле, черенок лопаты резко тянут (с поворотом) на себя. В результате очередная порция почвы будто сама собой выбрасывается вперед.

Весьма удобна такая лопата при копке картофеля, других корнеплодов. Заглубите штык под прямым

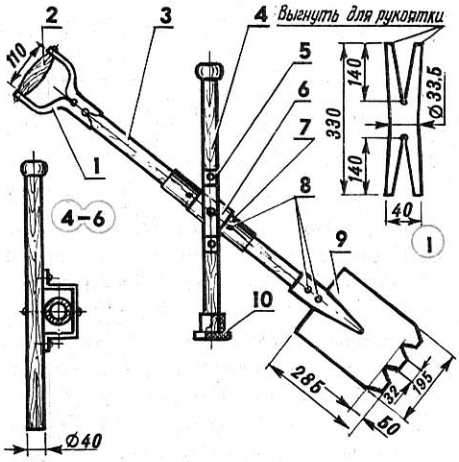


Рис. 2. Поворотная лопата с упорной стойкой:
1— расклиненный отрезок водогазопроводной трубы — держатель рукоятки, 2— рукоятка, 3— черенок, 4— упорная стойка, 5— скоба, 6— наружная обойма — отрезок стальной бесшовной трубы (ГОСТ 8734-75) с внешним диаметром 50 мм и толщиной стенки 2,5 мм, 7— внутренняя обойма — отрезок трубы (ГОСТ 8734-75) с внешним диаметром 45 мм и толщиной стенки 2,5 мм, 8 — шурупы Ø6 мм, 9 — копальная прямоугольная лопата (ГОСТ 19596-87) с доработанным полотном, 10— резиновый «башмак».

углом рядом с кустом растения. Потом слегка поведите черенок на себя и вновь резко отведите его вперед: до положения, перпендикулярного земле. Теперь левой ногой прижмите упорную стойку и с небольшим поворотом рукоятки выбрасывайте клубни в сторону убранного рядка.

ВЫРУЧАЮТ ОБЛЕГЧЕННЫЕ ГРАБЛИ

Крайне необходимы в хозяйстве и грабли. За многие века своего существования их конструкция претерпела мало изменений. И современные грабли по сути своей — та же (по В. Далю) «ручная борона, состоит из хребта, бруска в аршин, со сквозными дырьями, до 12-ти, в которые вколочены зубья, колышки в палец, и грабловища сродни палки в рост человека, воткнутой посредине хребта».

Правда, деревянные грабли сейчас почти нигде не увидишь. Вместо них используют обычно сварные, металлические. Но меня, например, они далеко не всегда устраивают. Ведь выпускаемые промышленностью варианты, как правило, тяжеловаты. Даже при легком нажиме они сразу же заглубляются в землю и могут порвать поверхностные корни растений. Потому-то предпочитаю пользоваться самодельными граблями почти архаичной, деревянной конструкции.

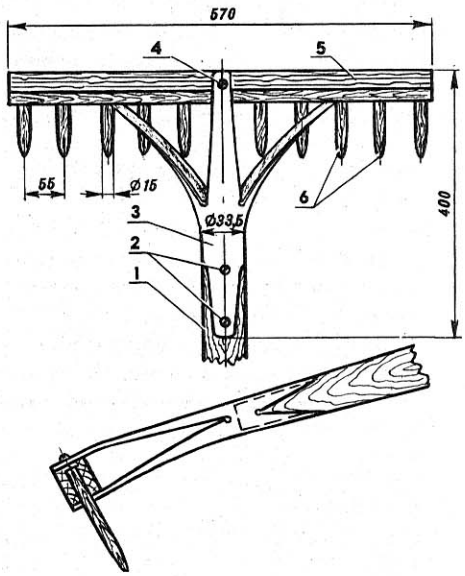


Рис. 3. Грабли с трубчатым креплением:
1 — черенок, 2 — шурупы Ø 4 мм, 3 — расклиненный отрезок водогазопроводной трубы, 4 — шуруп Ø 6 мм, 5 — планка 35×40 мм, 6 — зубья.

Крепление — трубчатое. В основе его лежит тот же расклиненный отрезок водогазопроводной трубы соответствующего типоразмера. Предпочтительнее трубы с внешним диаметром 33,5 мм (или 26,8 мм), удачно сопрягающиеся с черенками Ø40 (или Ø30) мм и длиной 1300—1600 мм, поступающими в нашу торговую сеть. Во избежание нежелательного растрескивания при расклинивании необходимо также заранее предусмотреть технологические отверстия в узлах возможных напряжений, грозящих появлением трещин и поломок.

К граблям имеется и специальное приспособление, конструкция которого настолько проста, что в пояснительных рисунках и чертежах не нуждается. Представляет оно собой пластину, вырубленную из отрезка старой пилы, с основанием 570 мм, высотой боковин по 35 мм и сходящейся в виде равнобедренного треугольника центральной частью. Вершина этого треугольника отстоит от основания на 120 мм.

Приспособление крепится к зубьям граблей с помощью накладки, привинчиваемой с другой стороны «барашками» М6. А служит оно для уничтожения сорняков, появляющихся на грядках вскоре после завершения сева. Проводя прополку, вначале срезают с помощью приспособления сорняки. А потом, сняв его с зубьев, собирают граблями всю эту «биомассу» и рыхлят поверхностный слой земли.

РЫХЛИТЬ СТАНЕТ ЛЕГЧЕ

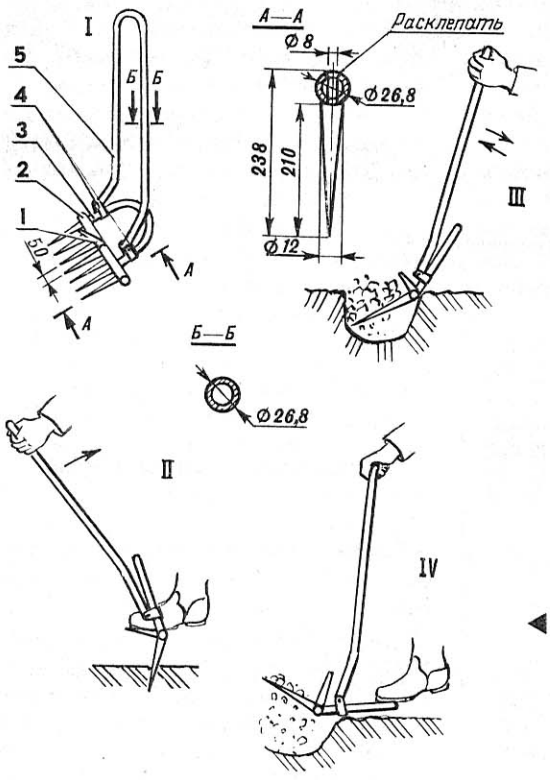
Рыхлить землю в саду или на огороде приходится часто. А выпускаемый для этой цели отечественной промышленностью инвентарь изготовлен зачастую так, что работающему приходится то и дело наклоняться. Нельзя ли обойтись без этого?

Разумеется, можно. Примером тому — две конструкции рыхлителей, успешно выполняющих к тому же и дополнительные функции.

Рыхлитель-выкапыватель изготовлен из отрезков водогазопроводных труб с внешним диаметром 26,8 мм, шарнирно скрепленных друг с другом. Размеры дугообразной педали, как и поворотной стойки-рукояти — в зависимости от особенностей фигуры самого работающего. Можно даже предусмотреть выполнение стойки-рукояти раздвижной. Скажем, из телескопически входящих одна в другую труб. Зубья изготавливаются из стали марки Ст.3 согласно размерам, указанным на рисунке, и укрепляются в отверстиях поперечины путем расклепывания тыльной части шеек диаметром 8 мм. Опорный зуб выполняется и устанавливается на свое место аналогичным образом. Но острие его преднамеренно затупляется для удобства и безопасности работающего.

Методика использования рыхлителя-выкапывателя мало чем отличается от работы с поворотной лопатой, имеющей опорную стойку. Нажимая на дугообразную педаль, садовод наклоняет стойку-рукоять на себя: заглубленная поперечина с зубьями

Рис. 5. Рыхлитель-лункокопатель:
1— буровая головка, 2— заклепки, 3— внутренняя труба (ГОСТ 8734-75) телескопической стойки, 4 — болты М8 с гайкой — барашком, 5— внешняя труба (ГОСТ 8734-75) телескопической стойки, 6 — телескопическая рукоятка из стальных бесшовных труб (ГОСТ 8734-75), 7 — отверстия с резьбой М8, 8 — вариант стойки — рычаг поворота.



легко выворачивает очередной ком земли.

Для изготовления рыхлителя-лункокопателя также необходимы отрезки водогазопроводных труб, но уже несколько иного сортамента. А рабочим органом здесь является своеобразный бур, выполненный из полотна старой двуручной пилы. Форма головки — треугольная, острием вниз. По бокам она имеет небольшие, загнутые в противоположные стороны режущие кромки с углом заточки 20 градусов (на иллюстрации не показано). А в верхней части — три соответствующим образом отогнутых клиновидных участка. Образована эта троица разрезами с последующими разворотами: центральный — против, остальные — по часовой стрелке. Боковые участки в верхней части работают как отвалы-направляющие для срезаемой остриями почвы, а центральный служит для надежного закрепления головки на заклепках в проушине, выполненной на нижнем конце стойки. Головка термообработана до твердости 37...53 HRC$_э$.

Рыхлитель-лункокопатель неплохо зарекомендовал себя на посадке картофеля. Можно его использовать и для выполнения ямок при посадке цветов семейства луковичных. При этом следует помнить: глубина посадки зависит от вида растений, но в среднем придерживаются правила «трехкратной» высоты луковицы.

Под глубиной посадки подразумевается толщина слоя над луковицей, а не расстояние от дна ямки или борозды до поверхности. На тяжелых глинистых почвах ее уменьшают до 2—3 см, а на легких, песчаных, наоборот, увеличивают на те же 2—3 см.

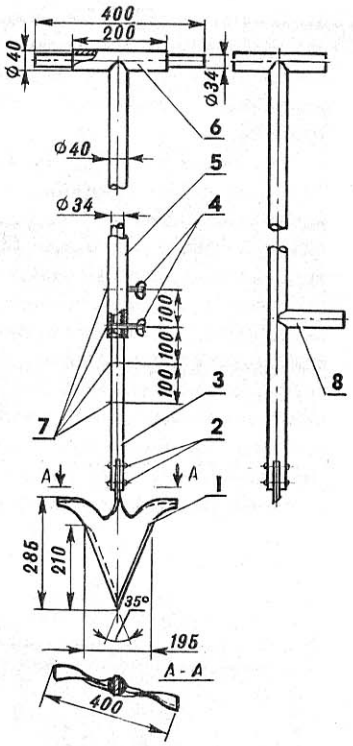


Рис. 4. Рыхлитель-выкапыватель (I):
1— опорный зуб, 2— поперечина с рабочими зубьями, 3— дугообразная педаль, 4— шарнирные узлы, 5— поворотная стойка-рукоять; II— заглубление, III— рыхление, IV— выкапывание.

«БЕЗОТКАТНЫЙ» ЛОМ

Если исходить из того, что гениальное всегда просто, то следует, видимо, признать известную всем типовую конструкцию лома образцом сверхгениальности. Но существуют и другие соображения на этот счет.

Дело в том, что у обыкновенного лома довольно ощутимая отдача, особенно если грунт скалистый. Поработаешь и, как говорится, рук своих не чуешь. А выпуск у нас «безоткатных» ломов промышленностью до сих пор почему-то не налажен, хотя всевозможных конструкций самодельщиками предлагается немало. В основе их обычно — закрытая наконечниками труба с насыпанной внутрь (на одну треть объема полости) крупной свинцовой дробью. Последняя гасит возникающее в момент удара отражение. Но делает это частично — из-за трения дробинок друг о друга и о внутренние стенки корпуса лома. Кроме того, сами дробинки постепенно теряют свою форму, изнашиваются.

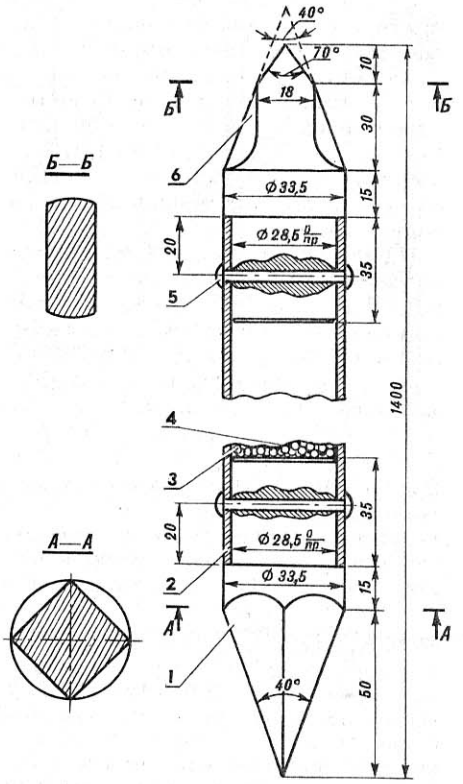
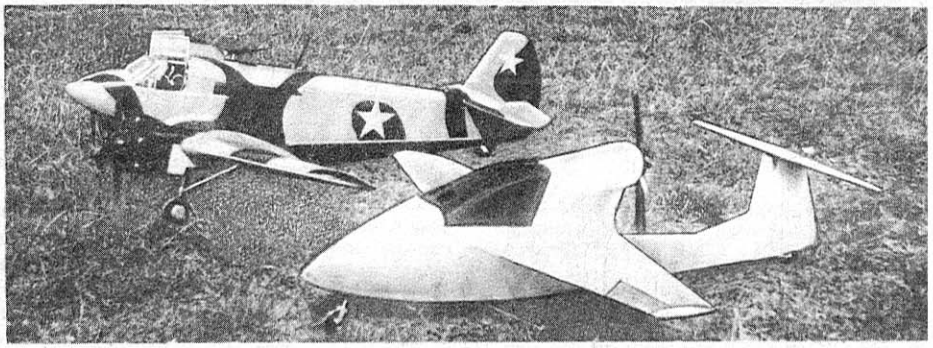


Рис. 6. «Безоткатный» лом:
1— конический наконечник, 2— стальная труба (ГОСТ 8734-75) с внешним диаметром 33,5 мм, 3— крупная свинцовая дробь, 4— машинное масло, 5— заклепки, 6— долотообразный наконечник.

В предлагаемой конструкции лома дробинки имеют диаметр 2—3 мм каждая и обильно смочены машинным маслом. Вдобавок ко всему форма у наконечников оптимально соответствует возникающим в процессе работы нагрузкам. А это — немаловажно. Ведь сила удара здесь имеет бóльшую, чем у обычного лома, величину.

Як-6

В ЭЛЕКТРО-ВАРИАНТЕ



Модель-копия самолета Як-6 с электродвигателями.
В п е р е д и — кордовая экспериментальная модель, созданная ранее и ставшая отладочным «стендом» для копийных мотоустановок.

Судя по приведенным фотографиям, эта кордовая копия получилась отличной. Но главная ее «изюминка» скрыта за имитациями капотов двигателей. Эта спортивная модель, неоднократно принимавшая старты на чемпионатах Украины в классе F4B наравне с другими копиями, имеет в отличие от всех известных машин... электродвигатели!

На первый взгляд эти моторы избытком мощности, каковая считается полезной для копии самолета, не «страдают». У каждого на валу — около 60 Вт (примерно 0,08 л. с.). Для сравнения: мощность полуторакубового МК-17 равна 0,15 л. с. Но, оказывается, мощность мощности рознь, что бы ни утверждали законы физики! На взлетном режиме и в полете копия идет легко, красиво, сохраняя характер копийности на всех фазах зачетного старта. Совершенно не чувствуется, что энерговооруженность модели очень мала. Более того, возможен и полет на одном двигателе как одна из демонстраций!

Электрические мотоустановки позволили осуществить без особых конструкторских ухищрений и такие редкие демонстрации, как изменение шага и флюгирование воздушных винтов, запуск двигателя в воздухе, запуск с последующим остановом моторов при их предвзлетном опробовании. А наличие «родной» системы обеспечения самолета электропитанием упрощает и реализацию работы фар, габаритных огней.

Данная копия может продемонстрировать еще уборку и выпуск шасси (кстати, здесь удобно применить электропривод), работу взлетно-посадочной механизации крыла, сброс бомб, многомоторность и «конвейер». Такой обширный выбор летных демонстраций, наверное, и не снился большинству спортсменов-копиистов.

Теперь — немного о самой модели. Кроме столь необычных мотоустановок, удивительна и конструкция планера микросамолета. Бальзы в ней нет. Основные материалы: упаковочный пенопласт, сосновые рейки и миллиметровая фанера плюс клей БФ-2. А о том, как при некотором опыте можно создать хорошую сложную машину даже из такого «детского» сырья, легче судить по основным данным модели. Вот они: размах — 1380 мм, площадь крыла —28,5 дм^2, взлетная масса —2000 г, удельная нагрузка —70 г/дм^2. При упомянутой мощности двигателей скорость полета равна 54 км/ч. О качестве внешней отделки копии вы можете судить по фотографиям.

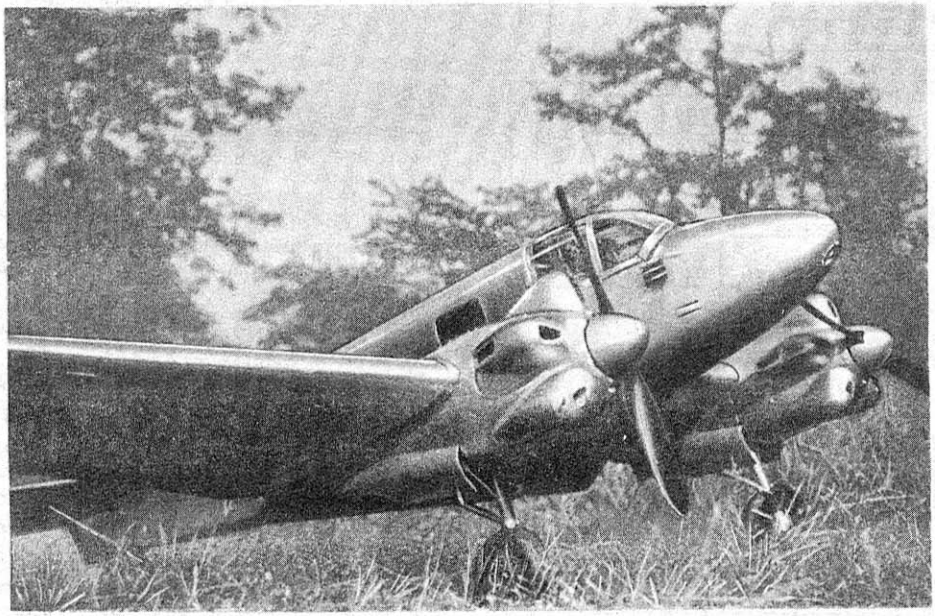
Электромоторы обычного типа (без супермагнитов) перемотаны на напряжение 42 В. Масса каждого 450 г. Число оборотов (с воздушным винтом 220×150 мм) — 8000 об/мин; создаваемая при этом тяга на месте — 400 гс. Один такой мотор потребляет до 150 Вт, что дает величину КПД около 40% с учетом потерь в проводах, идущих от пилота к модели. Питание осуществляется от трансформатора, расположенного вне круга кордодрома, либо от стоящей рядом с пилотом аккумуляторной батареи.

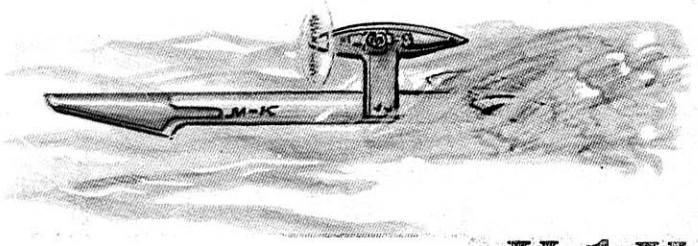
А спортивные результаты, достигнутые с этой «электричкой», таковы (и говорят сами за себя!). В 1989 году на чемпионате Украины электрокопия помогла ее конструктору стать девятым из 26 спортсменов, принимавших участие в классе кордовых копий. Но это — далеко не предел, так как на результатах сказалась нехватка мастерства пилотирования, а главное, невысокая стендовая оценка, входящая наравне с оценкой полета в общую сумму баллов. Причина «недобора» на стенде, к сожалению,— малый объем информации по данному самолету в публикации «М-К», в том числе и недостаток фотографий. Если же брать изолированно летные оценки, то они достаточно высоки.

В заключение хотелось бы заметить, что подобная техника может оказаться очень перспективной. Ведь сейчас в мире уже немало электродвигателей, характеристики которых на порядок выше таких самодельных, какие применены на копии Як-6. Они и позволят крылатым «электричкам» сделать новый шаг в их развитии.

О. КОМРАТОВ,
г. Саки,
Крымская обл.

Носовая часть копии.





КАК У ЧЕМПИОНОВ

Хорошо авиамоделистам! Почти в каждом из многочисленных спортивных классов у них имеется и аналогичный подкласс, рассчитанный на школьников. Техника у «юниоров» проще, доступнее, да и обращаться с ней на соревнованиях гораздо проще, чем со «взрослыми» супермоделями сегодняшнего дня.

Намного сложнее мальчишкам-судомоделистам, решившим всерьез заняться кордовыми аэроглиссерами. Дело в том, что в классе В1 отсутствует аналогичный «юниорский» подкласс. И после занятий контурными резиномоторными корабликами им приходится сразу же углубляться в обширный мир проблем чемпионатной техники. А сил на преодоление такой «пропасти» хватает далеко не у каждого. Кроме того, сразу же возникают вопросы о подходящей мотоустановке и о шумоглушении, решить которые можно лишь в единичном порядке. Ведь не будет же руководитель кружка выдавать мальчишке, не имеющему практически никакого опыта, дорогой и дефицитный двигатель-трехканалку с резонансной трубой!

Чтобы заполнить «вакуум», мы спроектировали модель, изначально рассчитанную под двигатель рабочим объемом 1,5 см^3. Основные параметры и соотношения размеров глиссера взяты с хорошо зарекомендовавшей себя модели чемпионатного класса. Уменьшив габариты в соответствии с кубатурой мотора, мы таким образом оставили близкими к прежним потенциальные ходовые качества.

Что очень важно — двигатели типа МК-17 «Юниор» в заводском, нефорсированном исполнении при работе на максимальной мощности имеют шумность в пределах 80 дБ. Это позволяет избавиться вообще от системы шумоглушения и упростить как постройку, так и эксплуатацию глиссера. При этом по всем параметрам он остается в пределах требований правил соревнований, и школьник может принять с такой моделью участие в любых официальных соревнованиях. Конечно, скорость на «полуторке» будет показана далеко не рекордная. Однако сколько раз на юношеских чемпионатах разного ранга побеждал не владелец супераппарата, а обладатель гораздо более простой, но не капризной в регулировке и надежной техники!

Изготовление аэроглиссера подобного типа не представляет особых сложностей даже для новичков. Основой корпуса являются верхняя и нижняя силовые панели, выструганные и отшлифованные из качественной, хорошо высушенной липы или осины. После тщательной калибровки сечения этих реек на плоской доске-стапеле закрепляют произвольным образом заготовку обшивки правого борта корпуса и по нанесенной прямо на нее карандашной разметке ставят на клею панели. (Единственным удовлетворяющим требованиям прочности и водостойкости клеем придется признать эпоксидную смолу. Поэтому, прежде чем приступать к сборочным работам, нужно познакомить кружковцев с правилами обращения с этим клеем.)

Следующая операция — монтаж бобышек совместно со шпангоутами. Вообще следует стремиться к тому, чтобы за один раз проклеивать максимальное количество соединений. В некоторых случаях это может быть неудобно, однако преимущества по прочности (известно, что свежая смола с уже отвержденной сцепляется ненадежно) перевешивают другие доводы.

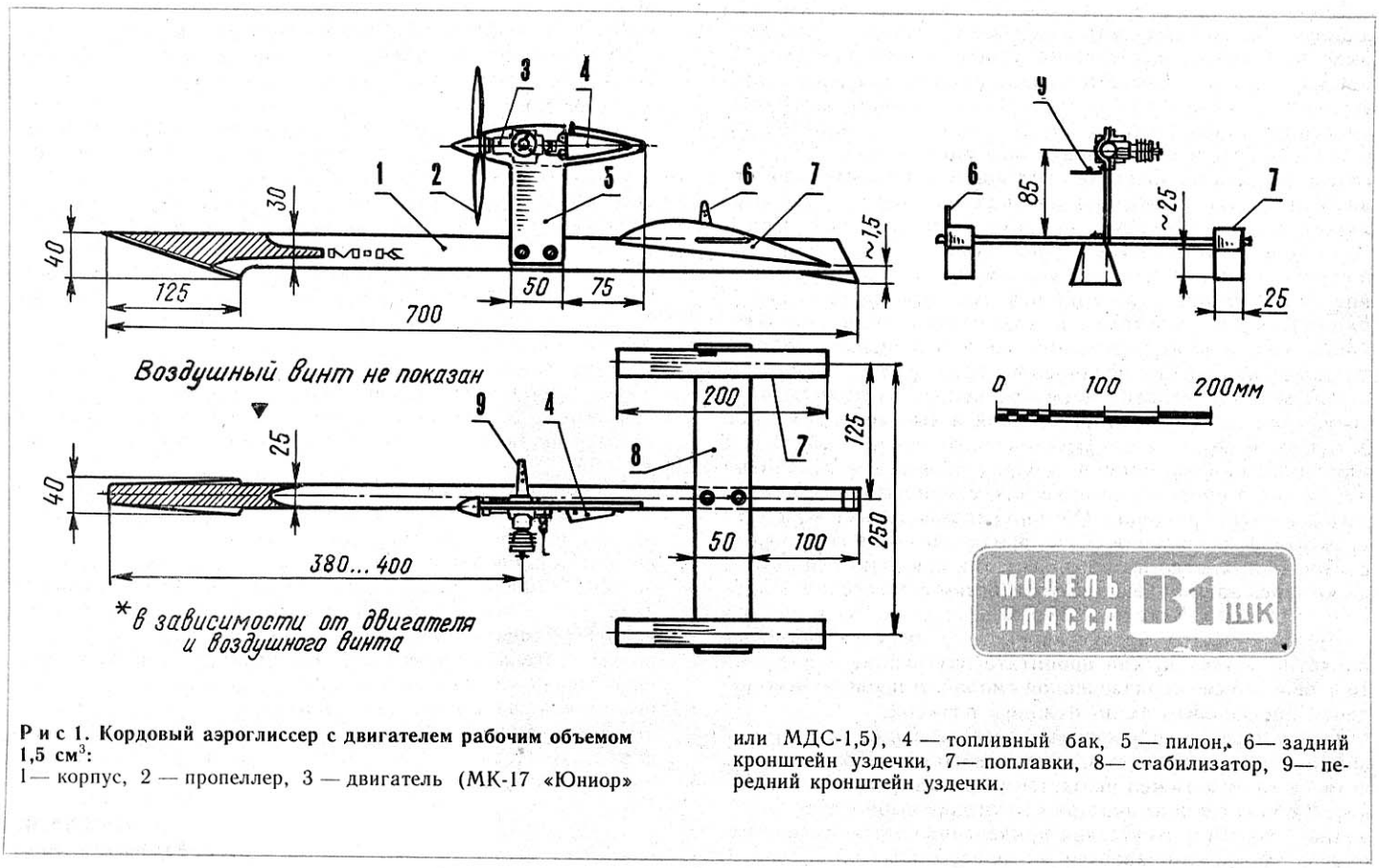
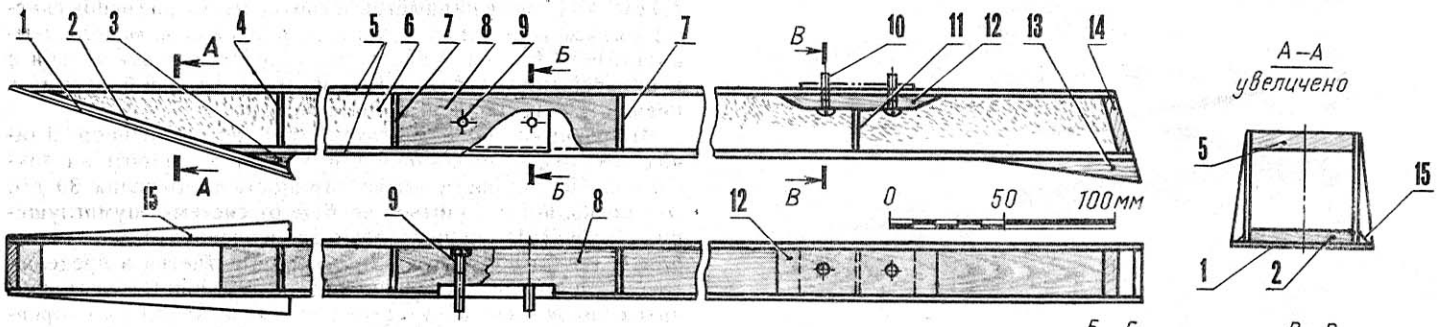
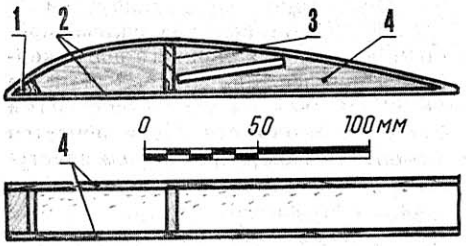


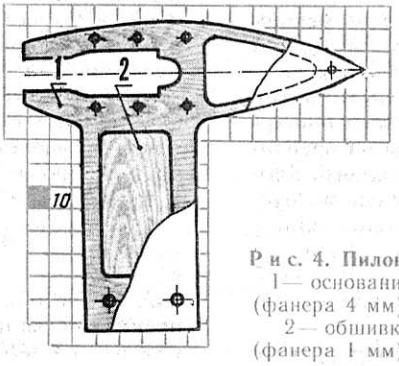
Рис 1. Кордовый аэроглиссер с двигателем рабочим объемом 1,5 см^3:
1— корпус, 2 — пропеллер, 3 — двигатель (МК-17 «Юниор» или МДС-1,5), 4 — топливный бак, 5 — пилон, 6— задний кронштейн уздечки, 7— поплавки, 8— стабилизатор, 9— передний кронштейн уздечки.



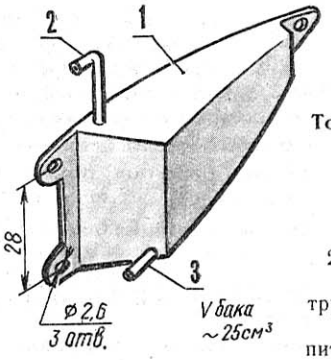
Р и с. 2. Корпус:
1— подошва редана (тонкий алюминий или гетинакс), 2— основание подошвы (осина или липа сечением 2,5×23 мм), 3— зализ (липа), 4,7,11— шпангоуты (фанера 2 мм; ставить с шагом 100 мм по длине корпуса), 5— силовые панели корпуса (осина или липа сечением 2,5×23 мм по всей длине), 6— бортовая обшивка (электрокартон толщиной 0,7—0,8 мм), 8— центральная бобышка (липа), 9— винт М3 крепления пилона, 10— винт М3 крепления стабилизатора, 12— задняя бобышка (липа), 13— кормовой редан (липа), 14— транец (липа толщиной 3 мм), 15— боковой зализ-усиление (липа).



Р и с. 3. Поплавок:
1— носовая бобышка (липа), 2— обшивки (электрокартон), 3— шпангоут (липа толщиной 2,5 мм), 4— силовые боковины (липа или осина толщиной 2,5 мм).



Р и с. 4. Пилон:
1— основание (фанера 4 мм), 2— обшивки (фанера 1 мм).



Р и с. 5. Топливный бак:
1— корпус (жесть или выштамповка из листового пластика), 2— дренажно-заправочная трубка ∅ 3 мм, 3— трубка питания мотора.

Учтите, что перед установкой центральной бобышки удобнее заранее заклеить в ней винты М3 для крепления пилона. Тогда не придется нарушать ровную поверхность обшивки правого борта. Заключительная операция — шлифовка плоскости собранного каркаса и приклейка обшивки левого борта (она состоит из двух частей — передней и задней). После отверждения клея можно снимать корпус со стапеля. Далее зачищают все швы и неровности и покрывают поверхность модели двухкомпонентным паркетным лаком, жидко разведенным спиртом. Смысл этой работы в том, что подобный состав глубоко впитывается в древесину и картон, надежно предохраняя эти материалы от воздействия влаги. Напоследок идет окраска корпуса синтетическими эмалями и монтаж подошвы редана. На время лакокрасочных работ выступающие хвостовики винтов защищают надетыми на них резиновыми трубочками.

Пилон мотоустановки, несмотря на конструктивную простоту, является очень ответственной и высоконагруженной деталью. Поэтому к его изготовлению нужно отнестись с максимальным вниманием. Сборку обшивок и основания лучше всего провести за один раз, с использованием мощных бельевых прищепок. Обычно рекомендуемый в литературе способ скрепления «бутерброда» мелкими гвоздиками считаем абсолютно непригодным, так как рано или поздно даже через зашпаклеванные отверстия в древесину пойдет вода и топливо. Кстати о защите отверстий: после полной обработки пилона мотоустановки еще перед нанесением паркетного лака нужно пропитать внутренние поверхности отверстий свежеразведенной смолой. А после ее отверждения рассверлить их до нужного размера.

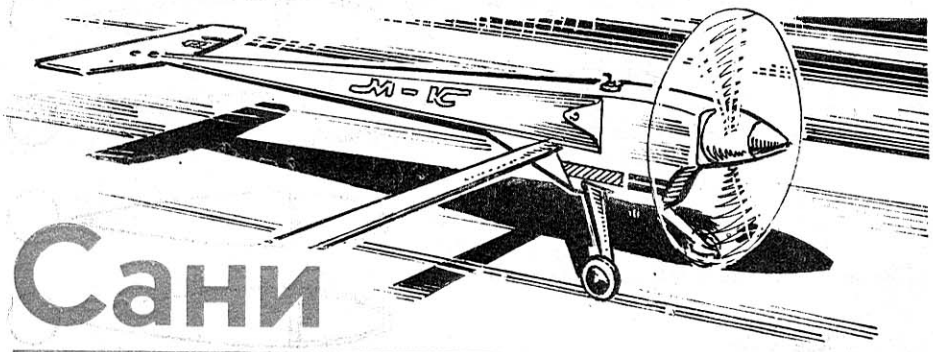
Теперь дело за «оперением» глиссера. Стабилизатор при возможности выполняется из листового магниевого сплава, хотя не так уж тяжел окажется и дюралюминиевый вариант. В обоих случаях толщина заготовки выбирается в пределах 2 мм. При отсутствии приведенных материалов стабилизатор изготавливается из фанеры или липы толщиной 4—5 мм. Его поверхность защищают от воды лаком только после стыковки с поплавками (совместно с ними).

Поплавки по конструкции близки к корпусу модели. Разница лишь в том, что на них силовые элементы расположены не сверху и снизу, а с боков. Обшивочные детали ставятся на клею. Причем нижние части служат при сборке опять как основания, закрепленные на плоских стапелях, а верхние ставятся в последнюю очередь.

После проведения полной внешней отделки всех основных узлов глиссера тщательно контролируют взаимоположение их на собранной модели. Поплавки должны располагаться точно параллельно корпусу, как и плоскость пилона, к которой прижимаются лапки картера двигателя. Ось воздушного винта по крайней мере не должна быть направлена вверх — иначе весьма проблематичен как запуск, так и устойчивый ход по воде. Размещение обоих кронштейнов уздечки регулируется, чтобы при замене двигателя и изменении его массы сохранялось условие параллельности стабилизатора поверхности акватории.

Скоростные характеристики аэроглиссера, конечно, в первую очередь зависят от мощности двигателя и коэффициента полезного действия воздушного винта. Для серийного, недоработанного МК-17 рекомендуем пропеллеры типа 160×170 мм. После ознакомления с особенностями модели можно перейти на более скоростные (150×180 мм). Если вы удачно отфорсировали мотор, тщательно обкатали его на стенде и применили описанную ранее в «М-К» заднюю стенку картера заодно с переходом на систему подачи топлива под давлением — дополнительно уменьшите диаметр винта при том же шаге. Но здесь придется учитывать опасность перейти рубеж максимально разрешенной шумности работы двигателя в 80 дБ.

В. ВИКТОРОВ,
руководитель кружка

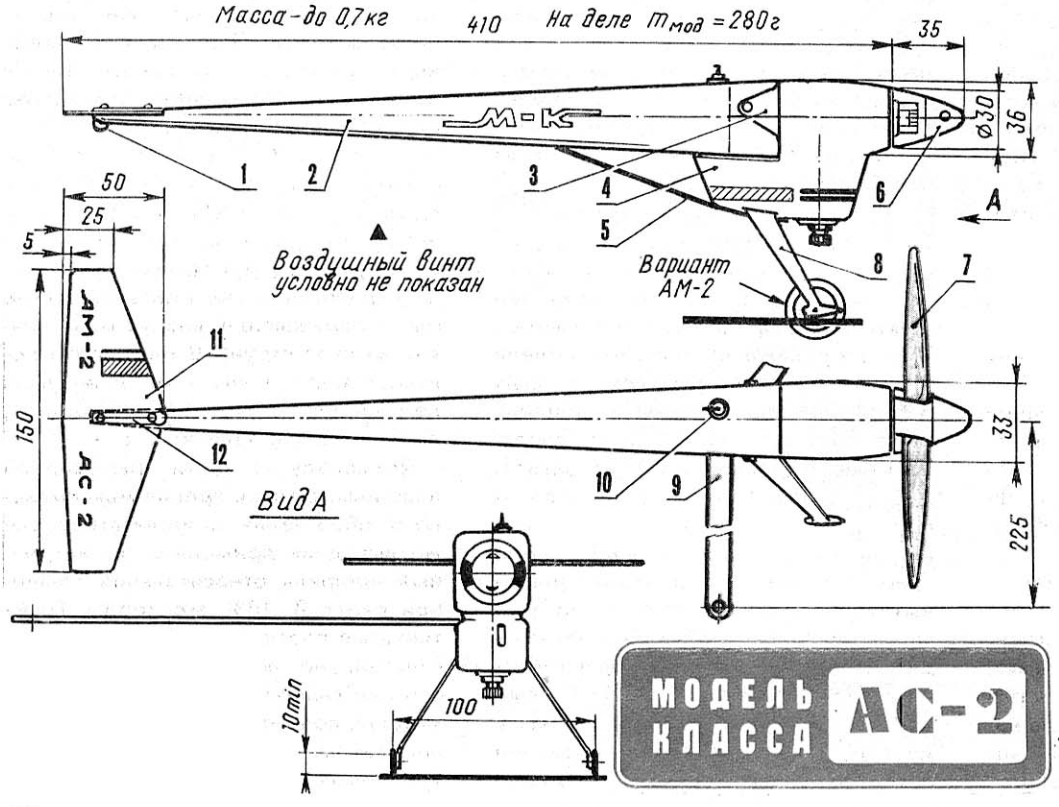


Сани с КМД - 2,5

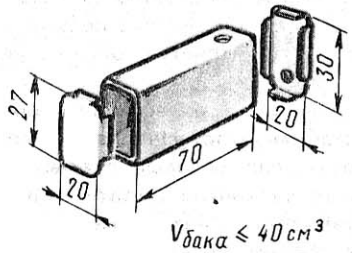
Целый ряд последних публикаций в «М-К» по вопросам конструирования гоночных кордовых аэромобилей и аэросаней помог нам в создании техники и более тяжелого класса — под двигатель рабочим объемом 2,5 см^3. Несмотря на то, что опубликованная информация касалась в основном «полуторок», большинство узловых решений оказалось выгодным в классах АС-2 и АМ-2. Резкое снижение массы, одновременное упрощение схемы и процесса изготовления, практически полное отсутствие металлических и обрабатываемых на станках деталей помогает аэромашинам с «бумажной» балкой и своеобразным креплением двигателя на трех точках по-прежнему оставаться в лидерах по технологичности, доступности постройки и возможностям достижения высоких спортивных результатов.

Конечно же, конечная цель создания таких машин — именно спортивный результат — в первую очередь зависит от отлаженности и доведенности двигателя. Но все же и сама модель должна быть под стать хорошей мотоустановке. Поэтому мы считаем, что время поисков оптимальной конструкции аэромобилей прошло (правда, это не радует...), и нет смысла строить новые и новые «экспериментальки», когда существует доведенная, отлаженная по технологии и очень простая техника. Хотелось бы отметить, что, как видно из публикаций, в конце концов выяснилось: аэродинамика для повышения быстроходности моделей малозначима; при удовлетворительной обтекаемости перед спортсменом-конструктором стоит одна лишь задача — обеспечить устойчивый ход на всех режимах.

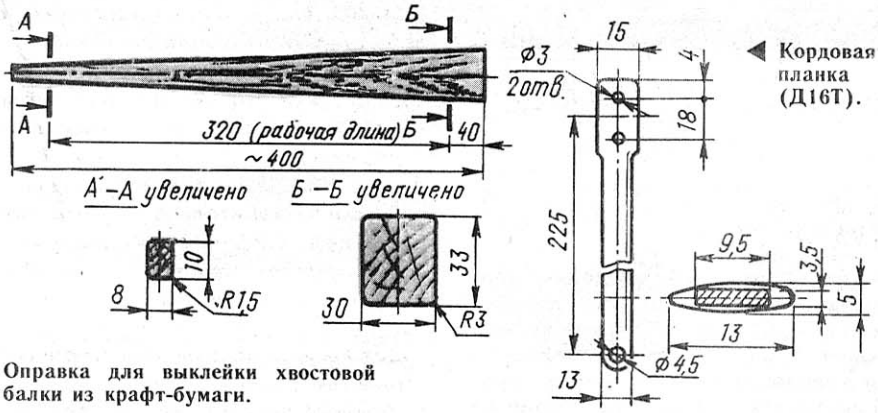
Вот именно об этой характеристике аэромодели мы и хотели поговорить с приверженцами автомоделирования. Дело в том, что, несмотря на типизацию схемы, на соревнованиях можно встретить достаточно разнообразную по узловым решениям технику. «Фюзеляжи» — деревянные долбленые, стеклопластиковые, смешанных конструкций (хотя в большинстве все же это выклейка из крафт-бумаги, предложенная журналом). Против этого разнообразия ничего не имеем, так как масса корпуса на все ходовые качества влияет мало, и здесь важно лишь обеспечить жесткость при удовлетворительной технологичности. А вот стабилизаторы... Наиболее распространены «хвосты» из дюралюминиевого листа, хотя не такая редкость и цельнодеревянные или фанерные варианты. Но ведь с точки зрения устойчивости хода ни один из перечисленных попросту недопустим! Как наиболее удаленная от центра тяжести деталь,



Кордовая гоночная модель аэросаней с двигателем рабочим объемом 2,5 см^3:
1— задняя точка опоры (конек или пара колес), 2— хвостовая балка (труба из крафт-бумаги толщиной около 0,8 мм), 3— ушко крепления двигателя на модели, 4— обтекатель двигателя, 5— подкос крепления двигателя, 6— кок воздушного винта, 7— воздушный винт (береза), 8— основная стойка шасси, 9— кордовая планка, 10— винт регулировки карбюратора, 11— стабилизатор (первоначальный вариант), 12— планка с винтами крепления стабилизатора.

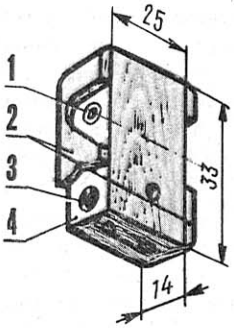


Топливный бак (луженая жесть).



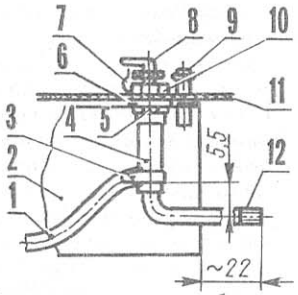
Оправка для выклейки хвостовой балки из крафт-бумаги.

◀ Кордовая планка (Д16Т).

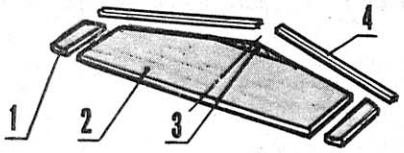


◀ **Подмоторная бобышка в сборе:** 1— втулка (дюралюминиевая трубка), 2— боковые щечки (фанера толщиной 1,5...2 мм), 3— вставка (дюралюминиевый стержень), 4— основание бобышки (бук, береза).

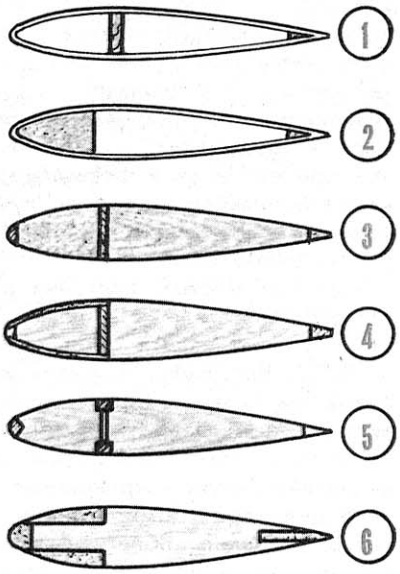
Конструкция выносного жиклера, встроенного в бак: 1— питающая трубка, 2— стенка топливного бака, 3— усиливающий жестяной хомутик, 4— жиклер, 5— гайка, 6— шайба (паять совместно с деталями 4, 5 и 2), 7— проволочный фиксатор иглы, 8— игла жиклера, 9— дренажная трубка, 10— зажимная гайка, 11— хвостовая балка, 12— распыляющая трубка.



Питание – по оси карбюратора мотора



Конструкция стабилизатора в первоначальном варианте: 1— законцовка (бальза), 2— стабилизатор (бальза), 3— клиновая вставка (липа), 4— передняя кромка (береза). Толщина готового стабилизатора около 3 мм.



▲ **Основные конструктивные схемы стабилизаторов облегченного типа:** 1— металлическая (фольга Д16Т толщиной 0,2...0,3 мм) силовая обшивка, деревянный фальшлонжерон, 2— металлическая силовая обшивка, пенопластовый заполнитель лобика, 3— пенопластовый лобик (пенопласт марки ПХВ), деревянный набор с нервюрами, обшивка из лавсановой пленки, 4— цельнодеревянный набор с обшивкой лобика из фанеры толщиной 1 мм, остальное — пленка, 5— наборная конструкция с нервюрами и полной обшивкой из пленки, 6— нервюрная конструкция из бальзы с частично пленочной обшивкой.

стабилизатор и оперение определяет большую часть полного момента инерции всей модели, а это — главная характеристика колебательной устойчивости аппарата на ходу.

Чтобы точнее понять суть проблемы, попытайтесь представить себе маятник с прикрепленной к нему плоской пластиной-«стабилизатором». Если на нити оставить лишь «оперение», любые колебания будут успокаиваться почти мгновенно. Чуть утяжелите маятник — все сразу же изменится, процесс затухания заметно растянется по времени. Точно то же происходит и на идущей модели. Разница лишь в частоте колебаний. К сожалению, на глаз все происходит совершенно незаметно, и эффект проявляется только в недоборе скорости.

Так каким же все-таки должен быть стабилизатор? На рисунках показаны основные силовые схемы облегченных вариантов (кстати, даже самый тяжелый из них примерно в пять раз легче цельнометаллического!). На начальной модификации модели мы применили простейший цельнобальзовый стабилизатор. Но удельный вес древесины не должен превышать 0,1 г/см^3, и внешняя отделка заключается в аккуратной оклейке стеклотканью толщиной 0,03 мм на паркетном лаке. В противном случае пришлось бы переходить на наборные плоскости.

По вопросу выбора размеров стабилизатора необходимо сделать несколько замечаний. Сразу же отметим, что от его профилировки эффективность практически не зависит. Углы атаки даже при раскачке модели находятся в границах, при которых работа плоской пластины равноценна профилированному крылу. Но гораздо важнее удлинение стабилизатора. Демпфирующие свойства узкой длинной плоскости сами по себе выше (хотя и при «круглом» стабилизаторе удается добиться удовлетворительных характеристик модели, но уже за счет резкого увеличения плеча — расстояния между стабилизатором и центром тяжести машины). Но главное достоинство плоскости-«ножа» в другом. Если «круг» гарантированно находится в интенсивной воздушной струе от пропеллера, то «нож» большими концевыми участками выходит из зоны струи. При любых отклонениях корпуса от горизонтали подобный «нож» четко учтет изменение обдува невозмущенным окружающим воздухом и создаст силу, выравнивающую положение корпуса. Короткий же стабилизатор почти не заметит наклона, так как вместе с корпусом и струя пропеллера уйдет от горизонтали (на реальной длине плеча окружающий воздух мало влияет на скос струи). В результате получается, что «круг» в состоянии лишь демпфировать колебания корпуса, да и то не так эффективно.

По поводу толщины крыловидной пластины: с точки зрения максимального облегчения стабилизатора все же выгоднее применять симметричный профиль относительной толщиной около 8...10% его хорды. Пластинчатые плоскости хороши технологически; но если нужно снять несколько лишних граммов веса с хвоста модели, придется вернуться к профилированным наборным вариантам. Требуемая прочность и жесткость

здесь обеспечится либо лонжеронными элементами, либо тонкой работающей жесткой обшивкой. По сопротивлению профилированная плоскость в сравнении с плоской пластиной при одинаковой форме в плане имеет одинаковое с нею воздушное сопротивление (как это ни странно на взгляд автомоделиста).

Хорошая модель достойна и хорошего двигателя. На нашей модели устанавливался доработанный КМД-2,5. Вот лишь перечень доработок: за счет притирки цилиндрового торца картера ось цилиндра отклонена назад для исключения сползания шатуна с кривошипа; зеркало цилиндра хромировано и притерто; поршень облегчен за счет снятия всей юбки, кроме расположенной в зоне выхлопного окна; обе головки шатуна прорезаны с разделкой маслоудерживающих «карманов», что совершенно необходимо для высоконагруженных гоночных моторов; задняя золотниковая стенка картера допилена и повернута на 90° против хода двигателя; штатный карбюратор полностью упразднен — его функции теперь выполняют две детали мотора (точнее, мотора и бака, так как полость вдоль оси золотника стала по сути футоркой, а распыляющая трубка бака с насадками — жиклером). Кстати, последняя доработка, выполненная по рекомендациям журнала для «полуторок», в комплексе с поворотом стенки полностью преобразила КМД. Он стал легко выходить на высокие обороты без малейших признаков перегрузки или «задавливания». Создается впечатление, что даже на стандартном топливе у него появились большие резервы мощности.

При расчете на скорость порядка 200 км/ч полезно выполнить еще одну операцию — добалансировку двигателя. Даже с облегченным поршнем КМД нуждается в этом, и поэтому в щеку кривошипа в заранее выполненные каналы запрессовываются пробки из сплава типа ВНМ. Затем еще раз контролируется степень сбалансированности. Она должна быть равна 0,46... 0,49. И, конечно, самого пристального внимания требует выбор и качество изготовления воздушного винта. По нашим наблюдениям, лучше деревянных винтов ничего нет. Стеклоуглепластиковые значительно более «капризны» в эксплуатации и неустойчивы по геометрии, что заметно по разбросу результатов на тренировочных заездах.

Ю. ЮРЬЕВ,
руководитель кружка

ФИЛЬТР ИЗ КЛАПАНА

В необходимости введения топливного фильтра в систему питания двигателя убеждается в конце концов каждый. Жаль лишь, что в большинстве случаев опыт этот имеет горький «привкус», так как приобретается через ремонт побывавшей в аварии модели, у которой отказал двигатель.

Опытные спортсмены применяют фирменные фильтры либо изготавливают их сами. Ребята же чаще всего отказываются от них из-за... их отсутствия. Выручить юных спортсменов может экспромт-решение с использованием отработанных аэрозольных баллонов. Если извлечь из них корпус клапана и обрезать его в соответствии с рисунком, то останется лишь вложить сложенный вдвое кусочек марли и вставить подходящую по размеру трубку-штуцер (соединение — с натягом, чтобы обеспечить герметичность и надежность стыка). На последнюю одевается шланг, идущий к двигателю, а на штуцерную часть корпуса клапана — шланг к топливному баку.

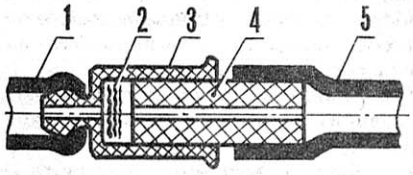
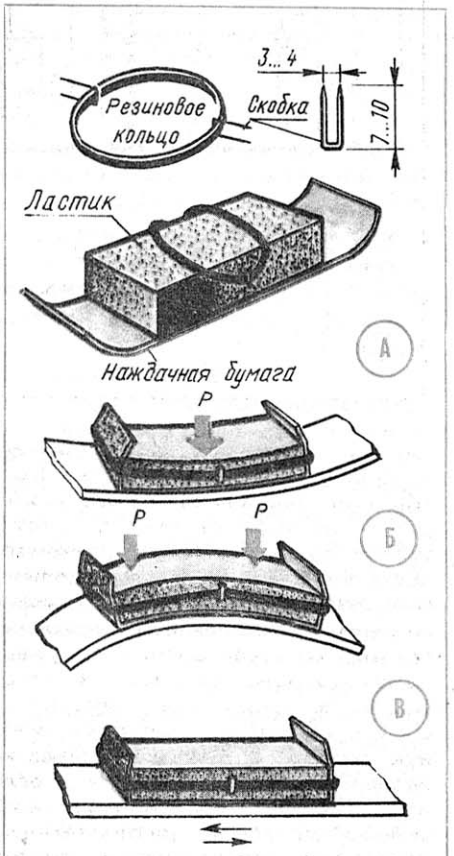


Схема простейшего топливного фильтра для моделей:
1— резиновый шланг от бака модели, 2— сложенная марля, 3— корпус фильтра (из клапана аэрозольного баллона), 4— штуцер, 5— резиновый шланг к карбюратору двигателя.

А. ТРУБЕЦКОЙ,
г. Свирск, Иркутская обл.

НАЖДАЧНЫЙ...ЛАСТИК



Держатель абразивной шкурки из школьного ластика.
А — обработка вогнутых поверхностей, Б — выпуклых, В — плоскостей.

В качестве «подложки» для закрепления наждачной бумаги на матерчатой основе отлично зарекомендовал себя... ученический ластик. Найти в продаже нужный не трудно (его размеры 12×22×50 мм, стоимость 4 коп.), а в дополнение к нему понадобятся лишь отрезок проволоки от канцелярской скрепки да круглая аптечная резинка, которую можно заменить колечком, отрезанным от резины велокамеры.

Скобки утапливаются в ластик приблизительно на 2/3 своей длины. При обертывании «подложки» абразивной шкуркой нужно добиться, чтобы полотно плотно охватывало ластик, и лишь потом зафиксировать его резинкой.

Достоинства приспособления не ограничиваются быстротой его изготовления и удобством обращения с ним. Эластичность «подложки» позволяет этому инструменту как бы самоприспосабливаться к обрабатываемым криволинейным поверхностям. «Помочь» ластику повторить кривизну можно, надавливая на него не по всей поверхности, а лишь в середине или по концам.

Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень,
Житомирская обл.

ХРОМИРУЕМ САМИ

Исключительно важной частью технологии при изготовлении двигателей является покрытие трущихся элементов антифрикционными сплавами или металлами. Этот тонкий слой, кроме антифрикционных свойств, должен обладать высокой износостойкостью, да и внешний вид иметь соответствующий.

Как показала практика, подобные требования вполне удовлетворяет покрытие хромом или сплавами на его основе. Хорошие результаты позволяет получить, в частности, гальваностегия — электрохимический процесс покрытия деталей в гальванической ванне, заполненной, например, разбавленным сульфатным электролитом. В качестве ванны может быть использована любая стеклянная емкость (скажем, банка) подходящего размера, чтобы хромируемый предмет свободно в ней размещался и при этом не находился бы слишком близко от анодных пластин. Электролит же рекомендуется следующего состава: CrO_3 —150 г/л и H_2SO_4 — 1,5 г/л.

Готовить его предпочтительнее на дистиллированной воде. Можно применять и водопроводную, но только после кипячения и отстоя.

В любом случае воду нагревают до 60—70°С и в 2/3 объема растворяют CrO_3. Затем доливают воду и перемешивают.

Желательно провести анализ раствора на содержание в нем ионов SO_4^-, поскольку в двуокиси хрома (особенно в технической) они присутствуют обычно в виде примесей. В противном случае трудно будет рассчитывать на высококачественное покрытие в силу того, что добиться требуемой концентрации ионов SO_4^- в электролите, когда в него «на глазок» вливается серная кислота, крайне сложно.

После добавления необходимого количества H_2SO_4 электролит необходимо «проработать». Операция эта проводится при температуре 45—50°С. Катодная плотность тока — от 4 до 6 А/дм^2. Время проработки — 4—6 ч, что вполне достаточно для накопления в растворе требуемого количества ионов Cr. Электролит при этом меняет окраску от темно-красной до темно-коричневой. В качестве катода здесь используется стальная пластинка. Анод же выполняется из свинца.

За проработкой идет процесс отстаивания электролита. И лишь через сутки можно приступать к пробному хромированию. Электролит нагревают до 50—52°С, выдерживают при этой температуре 2—3 часа. Затем завешивают пробную деталь (обычно латунную). Особенность здесь та, что завешивание латунных, а равно и алюминиевых деталей проводится только под током.

Пробное хромирование обычно ведут час, после чего идет непременно проверка качества покрытия. Прежде всего визуально. Главные критерии — мелкокристаллическая структура хромовых осадков, равномерность покрытия. Кристаллики должны быть блестящими, не «молочными». А механические свойства покрытия таковы, что если взять инструмент из быстрорежущей стали и попытаться, не продавливая нанесенного слоя, процарапать им отхромированную поверхность, никакого следа на последней не останется. Ну а если покрытие получилось мягким, необходимо провести дополнительную проработку электролита в течение двух часов. Естественно, с последующим повторным пробным хромированием детали.

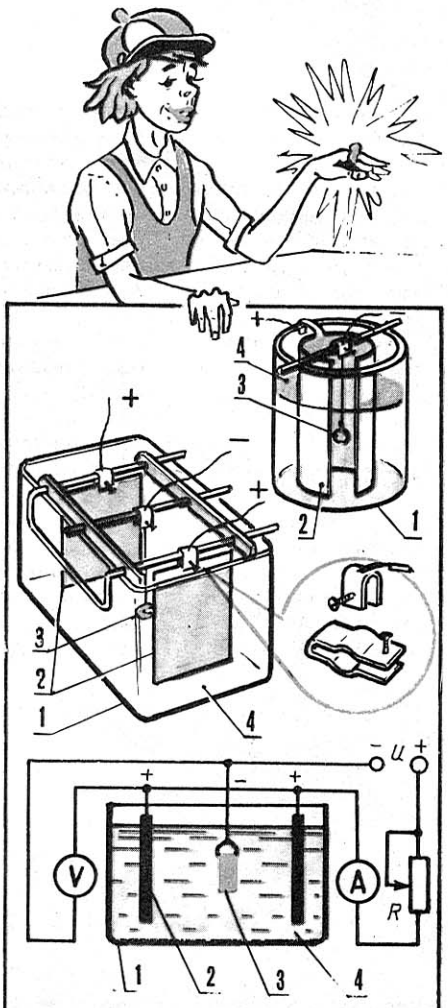


Схема и оборудование для хромирования:
1— стеклянная емкость (банка), 2— анод(ы), 3— хромируемая деталь (катод), 4— раствор электролита.

Опыт свидетельствует: для подбора наилучших параметров хромирования (плотности, температуры) практически не обойтись без 5—6 пробных покрытий с длительностью каждого процесса 30—40 минут. Желательно, чтобы пробы эти делались для разных режимов, позволяя быстрее выходить на оптимальный вариант.

Каждый здесь убеждается: всякой конструкции оправки соответствует строго своя, оптимальная плотность тока. Для гильз ДВС, 1,5 см^3, например, она составляет 45 А/дм^2 при температуре 50°С. Скорость осаждения чистого хрома при таком режиме примерно 0,04 мм/ч.

После хромирования гильзы подлежат обязательному кипячению в течение 1—1,5 ч в большом объеме (2—3 л) воды, лучше дистиллированной. Затем их на 2—3 часа помещают в сушильный шкаф, где в это время поддерживается температура 120—130°С. Последнее важно для гильз из БрБ-2 и алюминиевых сплавов. И особенно — для стальных деталей: поршневых пальцев, коленвалов, золотников.

По окончании хромирования следует обычно механическая обработка, шлифование и окончательная доводка детали (изделия).

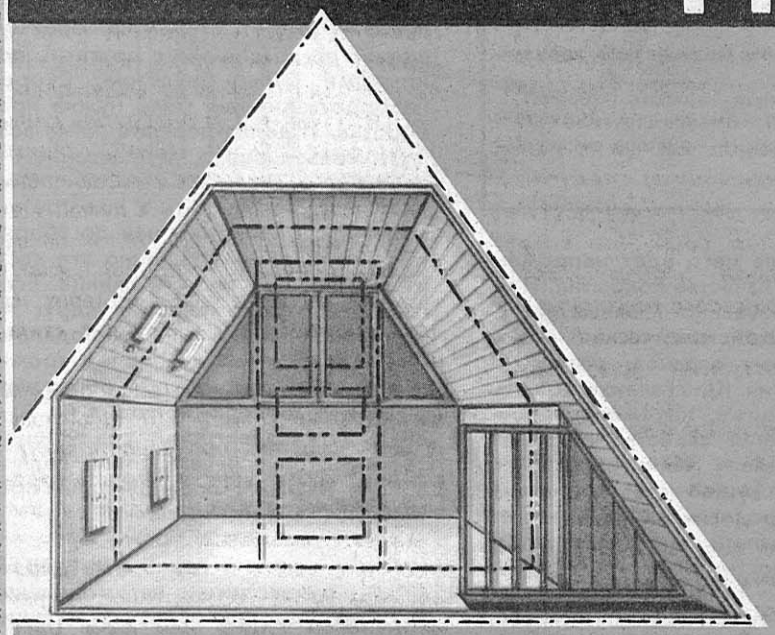
Что касается анодов, обеспечивающих, как свидетельствует практика, наилучшие, самые стабильные процессы хромирования, то можно рекомендовать их изготовление из следующего сплава: Pb=81—86%, Sn=10—15%, Sb=4%. Более того — аноды эти работают даже лучше чисто свинцовых.

И еще. «Незамутненная чистота» и «свежеметаллический» блеск анодов вовсе не являются гарантией преимущества по сравнению с другими, покрытыми бурым налетом. Скорее наоборот. Анодам тоже нужна проработка. И долго держать их на воздухе нельзя перед завешиванием в электролит. Во избежание окисления аноды лучше опустить в подогретую воду. Так и хранить в ней до сборки приспособления. Особенно это касается анодов из чистого свинца. Если же данная рекомендация вдруг по какой-то причине не соблюдалась, с поверхности анодов перед хромированием нужно удалить образовавшуюся было корку, опустив на 30—40 минут в электролит следующего состава: 100 г/л сегнетовой соли и 80 г/л NaON (с последующим протиранием анодов тряпочкой).

В. КРИГЕР,
руководитель автомодельной лаборатории областной станции юных техников,
г. Ярославль

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ КДМ

ЭТАЖ ПОД КРЫШЕЙ



Даже небольшой чердак может стать прекрасной мансардой. Так выглядит обустроенное чердачное помещение летнего дачного домика на одну или две комнаты (перегородка показана условно).

Когда мы обзаводимся дачным домиком, то подчас не предполагаем, что через десяток-другой лет, некогда просторный и удобный, он станет тесным: сначала вырастут дети, потом пойдут внуки, и дом, построенный изначально для одной семьи, придется радикально перестраивать. Между тем радикальной переделки вполне можно избежать — ведь практически каждый имеет резерв для расширения жилой площади: чердачное помещение. Переоборудовав его в мансарду, вы тем самым сможете почти удвоить полезную площадь жилища, создав полностью или частично изолированную «квартиру» для молодой семьи.

В сегодняшней нашей публикации хотелось бы дать читателям ряд советов по рациональному переоборудованию чердака.

Как правило, в домах, создаваемых без учета использования чердачного помещения в качестве мансард, высота крыши оказывается не слишком большой для того, чтобы можно было получить комнату той же высоты, что и на первом этаже. Однако это не должно вас смущать — если в центре мансарды расстояние от пола до потолка составит 2 м, этого вполне хватит для того, чтобы с удобством пользоваться этим помещением. Действительно, когда вдоль стен будут расставлены стол, софа, прикроватная тумба и детская кровать, практически все зоны, где располагаются наклонные части потолка, будут заняты, так что риск стукнуться о них головой будет весьма небольшим.

Следует отметить, что если крыша вашего дачного домика крыта кровельным железом, то делать мансарду в таком случае не стоит — никакая теплоизоляция не спасет вас летом от жары. Ну а если ваш домик под шифером или черепицей, то это будет самым оптимальным вариантом при обустройстве чердака.

Независимо от того, какие материалы вы предполагаете использовать для отделки помещения, нужно в обязательном порядке позаботиться о теплоизоляции. При этом лучше всего воспользоваться химически инертной и негорючей шлаковатой в сочетании со строительным пергамином или даже полиэтиленовой пленкой. Разумеется, браться за эту работу лучше всего после того, как будет собран каркас мансарды, в который входят вертикальные стойки, образующие основу стен, горизонтальные бруски-стропила — основа будущего потолка, а также собранный из деревянных брусков каркас перегородки вместе с дверной коробкой.

Как правило, «стандартный» чердак чаще всего имеет крошечное окошко, что явно недостаточно для жилого помещения. Для мансарды советуем сделать окна максимально возможной площади — например, как изображенные на наших рисунках. Раму для такого окна не так уж сложно собрать и самостоятельно — были бы бруски подходящего сечения да соответствующий инструмент, с помощью которого удобно выбирать так называемую «четверть». Впрочем, можно сделать и упрощенную раму, воспользовавшись клеем, гвоздями, брусками и рейками-раскладками.

Итак, собран каркас будущего помещения, связаны рамы, заложена теплоизоляция. Теперь приступаем к обшивке стен и потолка. Для этого пригоден практически любой материал: вагонка, фанера толщиной 6...10 мм, древесноволокнистая (древесностружечная) плита или оргалит. Конечно, при обшивке помещения листовым материалом придется усилить каркас обрешеткой, расположив доски в местах стыков обшивки. Но все же лучше сделать внутреннюю обшивку мансарды из вагонки — гладко выструганных досок, не слишком широких и желательно шпунтованных. Такая обшивка сделает мансарду чрезвычайно уютным уголком дома, особенно если мебель для нее будет также сделана из светлого дерева.

Весьма ответственным элементом мансарды является лестница. Наиболее удобна и проста конструкция, изображенная на нашем рисунке: она позволяет устроить вход в мансарду как из веранды, так и непосредственно с улицы. Такая конструкция лестницы позволяет к тому же оборудовать вместительный встроенный шкаф для одежды или хозяйственных мелочей. Если в доме есть маленькие дети, которым еще рановато самостоятельно пользоваться достаточно крутой лестницей, то советуем либо оборудовать люк подъемной крышкой, которая после прохода закрывается под действием собственного веса, либо соорудить вокруг люка деревянный барьер высотой около метра со своего рода калиткой перед лестницей, снабженной простым и недоступным для ребенка запором.

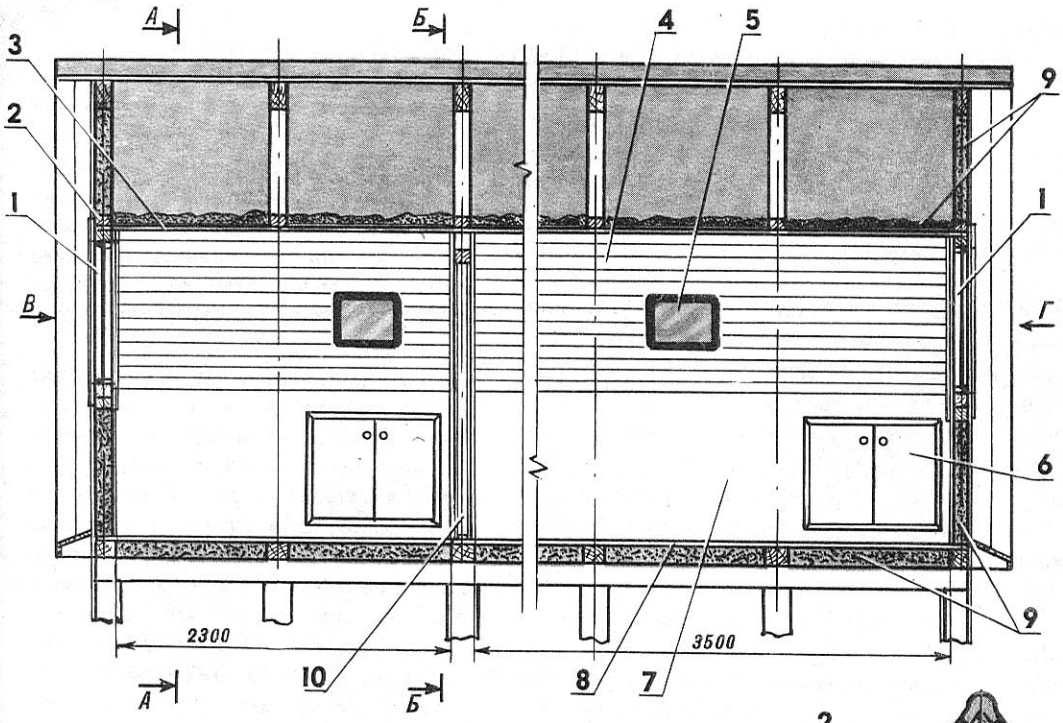
Саму же лестницу можно сделать из двух стоек — досок сечением 50×300 мм (основание лестницы) и ступеней из доски сечением 40×250 мм. Для соединения ступеней с вертикальными стойками на последних прорезаются пазы на глубину около 20 мм. Фиксация ступеней — гвоздями и клеем (казеиновым или эпоксидным).

Следует также отметить, что чердачное помещение имеет громадные возможности по обустройству в нем встроенных шкафов. Практически все свободные (не загораживаемые мебелью) стены можно превратить в стенные шкафы, серванты, открытые или застекленные книжные полки в зависимости от потребностей и наличия необходимых материалов.

Несколько слов о светильниках для мансарды. Как вы сами понимаете, люстру в ней повесить не удастся. Однако не следует ограничиваться лишь настенными бра. В мансардах очень неплохо смотрятся встроенные светильники, вмонтированные заподлицо в наклонные части потолка (или, если хотите, стены, что, впрочем, одно и то же). Основа такого светильника — потолочный плафон квадратной или круглой формы, закрепленный в удобном месте, в выбранном под него отверстии в обшивке потолка. В принципе можно вполне обойтись и полностью самодельным светильником, собрав его из листа дюралюминия, пары патронов с лампами и матового стекла (один из вариантов показан на нашем рисунке).

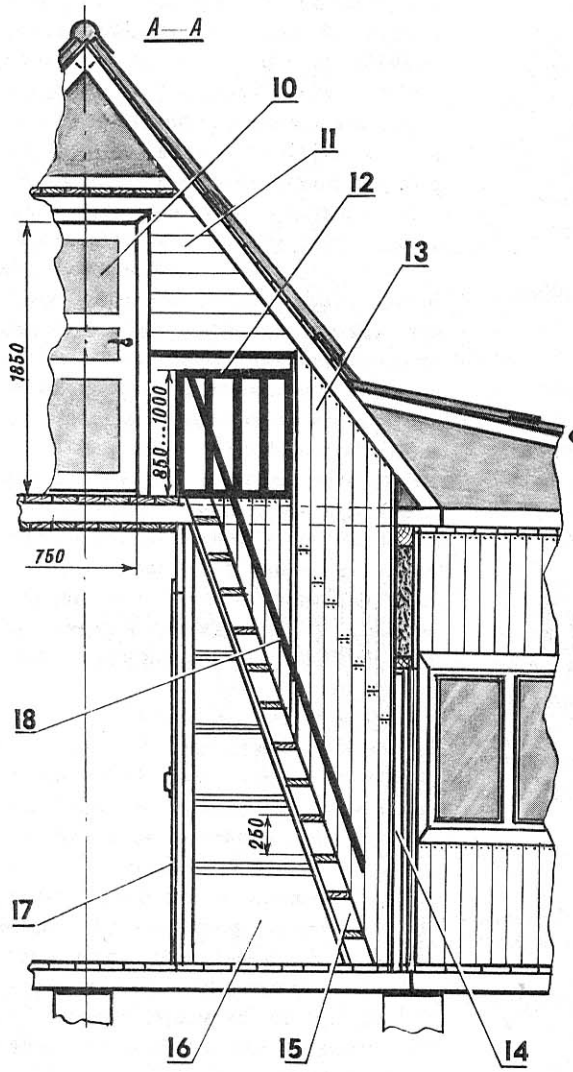
Немного об отделке мансарды. Если стены и потолок помещения обшиты листовыми материалами, то лучше всего, тщательно прошпаклевав швы, окрасить потолок — его горизонтальную и наклонные части — матовой краской светлых тонов, а стены оклеить не слишком выделяющимися обоями. Чтобы выдержать стиль помещения, обоями можно оклеить также дверцы стенных шкафов и филенки дверей. Сделать это лучше всего с помощью бустилата, а после его высыхания защитить обои паркетным лаком. Правда, он изменит их цвет, однако это не нарушит стиль помещения.

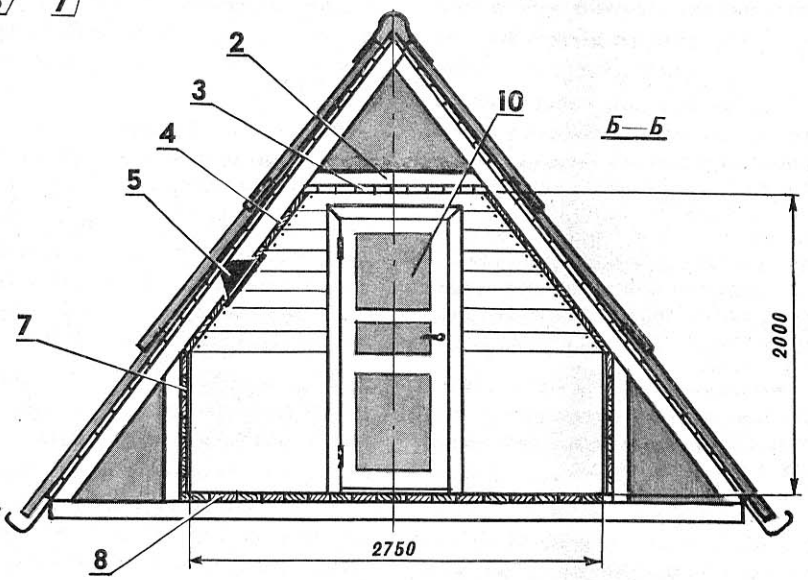
Если же стены и потолок обшиты вагонкой, то есть смысл лишь тщательно зачистить поверхности шкуркой и покрыть дерево сначала горячей олифой, а затем, после ее высыхания — масляным лаком. Предварительно можно и тонировать дерево морилкой, разведенной водой коричневой тушью или даже раствором марганцовокислого калия, сделав, например, стеновые панели более темными по сравнению с панелями потолка.

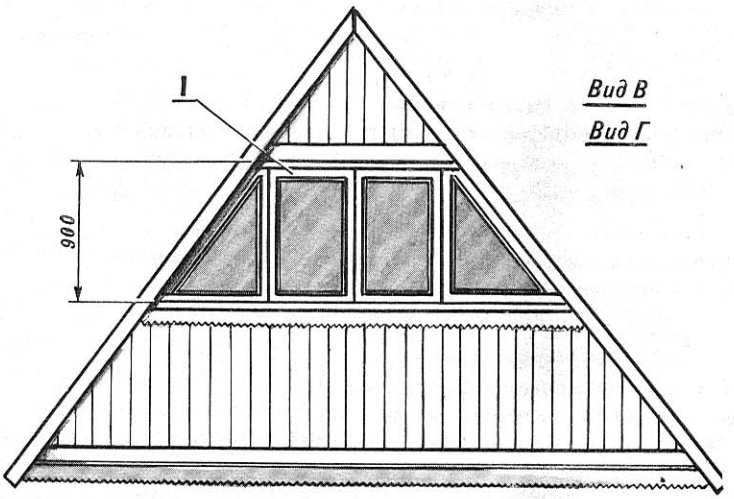


Мансарда из комнаты и прихожей:

1— рама с двумя открывающимися центральными створками, 2— потолочные балки сечением 80×80 мм, 3— обшивка потолка (вагонка толщиной 20...25 мм), 4— обшивка наклонной части потолка (вагонка толщиной 20...25 мм), 5 — самодельный встроенный светильник, 6 — встроенные шкафы, 7 — обшивка стен (вагонка толщиной 20...25 мм и оргалит толщиной 5...6 мм), 8 — половые доски толщиной 40 мм, 9 — утеплитель (шлаковата и пергамин или пленка), 10 — дверь в перегородке, 11 — перегородка между прихожей и комнатой, 12 — ограждение люка (бруски 40×40 мм), 13— обшивка лестничной клетки (вагонка толщиной 20...25 мм), 14— дверь, 15— лестница, 16— подлестничный шкаф-кладовая, 17 — дверь шкафа, 18 — перила лестницы.







По материалам болгарского журнала «Направи сам»

ОГРАБЛЕНИЕ не СОСТОИТСЯ!

Обсуждая между собой очередной случай квартирной кражи, мы, как правило, поругиваем милицию, обвиняя ее в отсутствии эффективных мер предупреждения таких случаев и борьбы с катастрофическим ростом их числа. При этом, однако, забываем о самих себе: делаем ли мы что-то для безопасности наших квартир!

Мы не призываем читателей «ловить жуликов»; нашу задачу мы видим в другом: подсказать такие методы переоборудования квартиры, которые в значительной степени снизят возможность квартирных краж.

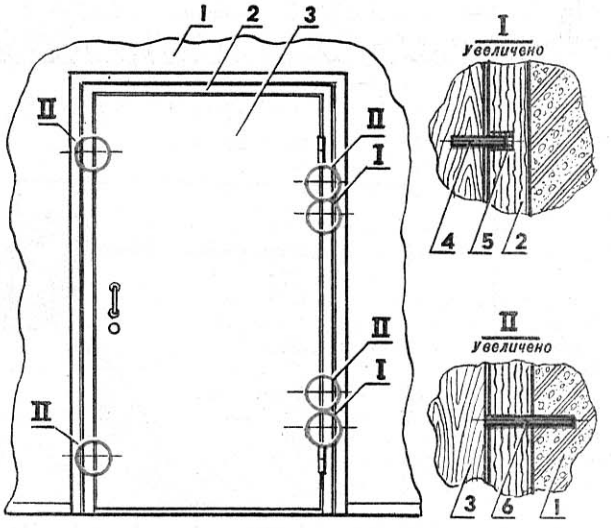
Простейший пример: изрядная доля всех ограблений квартир происходит без взлома входной двери или использования отмычек — люди, уходя из дома, просто-напросто забывают запирать квартиру. А сколько входных дверей оборудовано такими примитивными замками, что не нужно быть Остапом Бендером, чтобы открыть их ногтем большого пальца! Между тем вы сможете существенно обезопасить жилище, если укрепите дверную коробку, усилите дверь и оснастите ее надежными запорами. В сегодняшней публикации мы хотим дать вам несколько проверенных жизнью советов, которые помогут в значительной степени оградить вашу квартиру от непрошеных гостей.

Для начала рекомендуем усилить дверную коробку входной двери: в современных домах их порой закрепляют так, что достаточно несильного толчка — и она вылетает вместе с дверью.

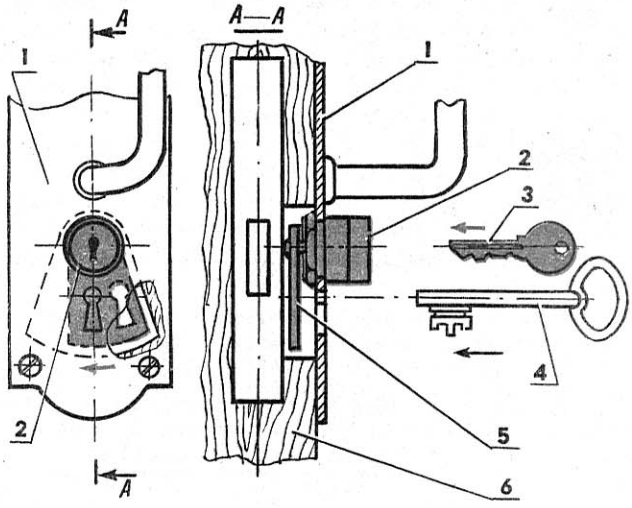
Чтобы жестко соединить дверную коробку с железобетонной стеновой панелью, надо просверлить в ее вертикальных стойках отверстия ∅10 мм таким образом, чтобы сверло углубилось в бетон на глубину не менее 50...70 мм, после чего в эти отверстия забиваются стальные стержни. Укреплению двери будет способствовать также пара штырей ∅10 мм, закрепленных на ней со стороны петель, как это показано на нашем рисунке. Напротив каждого из штырей на коробке разделывается глухое отверстие, в которое вставляется стальная втулка (отрезок трубы) с внутренним диаметром, несколько превышающим диаметр штыря. При закрывании двери стержни эти входят во втулки; такие фиксаторы не позволяют грабителям (или, во всяком случае, серьезно затрудняют) взламывать дверь со стороны не слишком прочных и надежных петель.

Надежный запор — вполне достаточная гарантия безопасности вашей квартиры. К сожалению, замок повышенной секретности сегодня приобрести не просто (впрочем, как и многое другое). Однако не слишком сложно оборудовать дверь простейшими дополнительными устройствами, существенно повышающими секретность старых и не очень надежных замков.

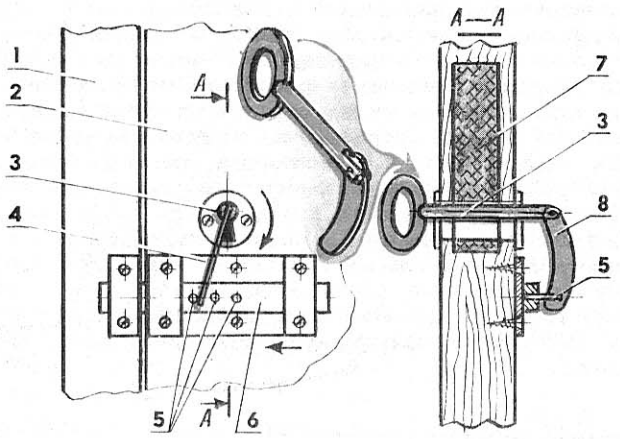
Как известно, во многих дверях до сих пор стоят еще замки с пластинчатыми сувальдами и со сквозной замочной скважиной. Секретность их крайне низка; однако ее можно значительно повысить. Самый простой способ — установить дополнительный миниатюрный замок, который предназначен для почтовых ящиков. Он сделан на базе достаточно надежного цилиндрового механизма, обладающего высокой степенью секретности. Если врезать его так, как это показано на нашем рисунке, то, уходя из дома, вы сможете закрыть дверь сначала на основной замок, а затем, вставив ключ в миниатюрный замочек, перекрыть с помощью задвижки, связанной с его механизмом, замочную скважину основного замка. Теперь злоумышленник уже не сможет вставить в замочную скважину ключ или отмычку. Дополнительный замочек сослужит вам добрую службу и в случае, когда вы запираете двери на ночь. Надо только перекрыть с его помощью замочную скважину снаружи, а изнутри запереть дверь на основной замок.



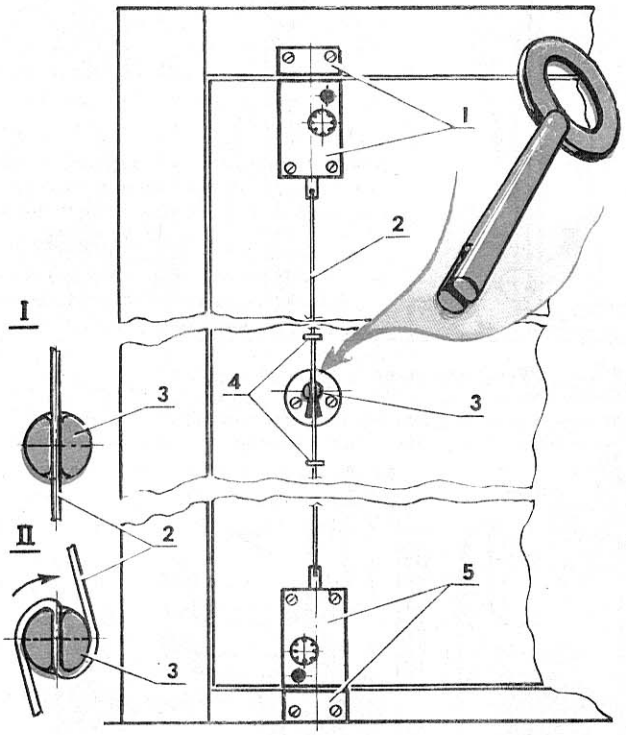
Р и с. 1. Усиление двери и дверной коробки:
1— бетонная панель, 2— дверная коробка, 3— дверь, 4— штырь усиления двери со стороны петель, 5— втулка, 6— штырь усиления дверной коробки.



Р и с. 2. Повышение секретности основного замка с помощью дополнительного замка для почтового ящика:
1— ручка-накладка, 2— дополнительный замок, 3— ключ дополнительного замка, 4— ключ основного замка, 5— задвижка замочной скважины основного замка, 6— дверь.



Р и с. 3. Повышение секретности основного замка с помощью дополнительной щеколды:
1— дверная коробка, 2— дверь, 3— специальный ключ, 4— щеколда, 5— гребенка из резьбовых шпилек, 6— задвижка, 7— основной замок, 8— поворотная пластина ключа.



Р и с. 4. Оснащение двери дополнительными запорами:
1, 5— верхняя и нижняя защелки (механизмы старых «английских» замков), 2— соединительная леска, 3— специальный ключ, 4— направляющие скобы. I— исходное положение ключа и лески; II— при повороте ключа леска наматывается на него и отпирает защелки.

Есть и еще один способ повышения секретности старых замков — с помощью потайной щеколды, открыть или закрыть которую можно через замочную скважину основного запора. Для этого придется сделать самодельную задвижку по типу изображенной на рисунке. Главное в ней — гребенка из четырех-пяти стальных резьбовых шпилек, ввернутых в щеколду и слегка расклепанных для того, чтобы обеспечить их контровку. Открывается или закрывается такая задвижка с помощью самодельного ключа. Надо подобрать стержень (или старый ключ) по диаметру замочной скважины, сделать на торце пропил и шарнирно закрепить в нем с помощью заклепки или винта стальную пластину. Длина ее выбирается в зависимости от взаимного расположения замочной скважины основного замка и потайной щеколды.

Чтобы открыть или закрыть такую задвижку, надо ввести в замочную скважину самодельный ключ; поворотная пластина при этом должна располагаться вертикально. Как только торец ключа выйдет из замочной скважины, пластина под собственным весом опустится и попадет между соседними штырями гребенки. Поворачивая ключ в ту или иную сторону, вы сможете открыть или закрыть щеколду. Имейте в виду, что такой запор можно установить на дверь и в том случае, если она и не оснащена замком под ключ с бородкой. Надо только в двери разделать сквозное отверстие под самодельный ключ с поворотной пластиной и закрыть его изнутри и снаружи декоративной накладкой с замочной скважиной.

Замочная скважина (фальшивая или настоящая) позволит вам установить еще один достаточно надежный замок повышенной секретности и повышенной механической надежности. С помощью такого запора дверь жестко фиксируется сверху и снизу, что в сочетании с усиленной дверной коробкой сделает ваше жилище надежно защищенным от визитов «домушников».

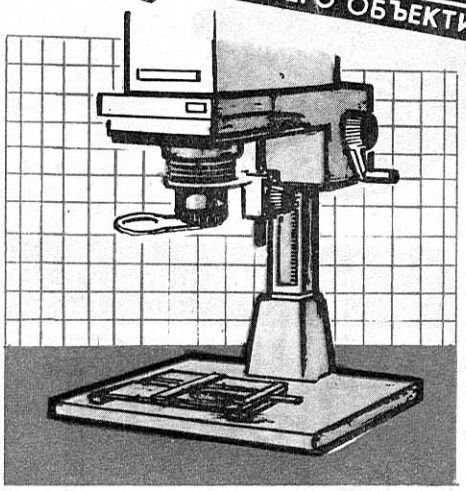
Запор этот состоит из двух подпружиненных защелок, установленных, как это показано на рисунке, в верхней и нижней частях двери. Защелки соединяются с помощью толстой капроновой лески таким образом, чтобы она располагалась напротив замочной скважины — настоящей или фальшивой. Специальный ключ, с помощью которого можно открывать такой замок, представляет собой круглый стальной стержень с ушком (по типу штатного ключа этого замка); в торцевой части его имеется пропил, ширина которого несколько превышает диаметр лески, а глубина составляет около 10 мм. Острые кромки на ключе должны быть округлены, как это показано на нашем рисунке. Чтобы открыть такой замок, ключ вводится в замочную скважину, соединительная леска попадает при этом в пропил, после чего ключ следует повернуть; леска накрутится на стержень, потянет защелки, и те освободят входную дверь.

Такой запор особенно надежен в сочетании с миниатюрным цилиндровым замком для почтовых ящиков, о применении которого мы уже рассказывали выше. Следует, видимо, отметить, что в качестве защелок удобно воспользоваться механизмами старых, редко применяющихся ныне так называемых «английских» замков, имеющих подпружиненную защелку и предохранитель.

И последнее. Все дополнительные запоры повышенной надежности и секретности и усиленная дверная коробка вряд ли окажутся эффективными средствами защиты от грабителей, если сама дверь будет непрочной. А современные двери, состоящие, как правило, из облегченной деревянной рамы, стружечного заполнителя и оргалитовой обшивки, прочностью не отличаются. Повысить ее можно с помощью дополнительной облицовки фанерой толщиной 3...4 мм или оклейки несколькими слоями стеклоткани по эпоксидной смоле или паркетному лаку. В завершение рекомендуем вам обтянуть дверь дерматином или искусственной кожей, проложив между обшивкой и самой дверью слой поролона. Помимо шумогашения и улучшения внешнего вида входной двери, мягкая облицовка внесет элемент неопределенности для злоумышленника — ведь под искусственной кожей может скрываться любая, непредсказуемо сверхнадежная дверь.

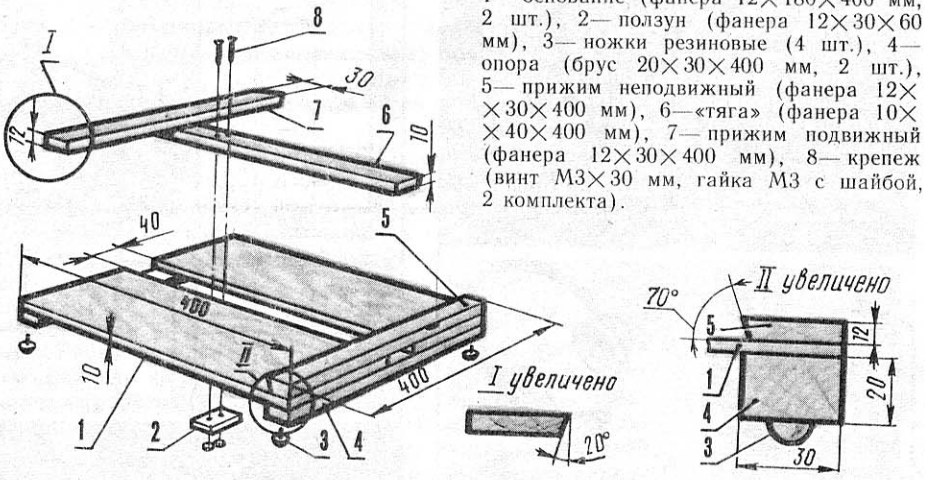
**Самостоятельная разработка «М-К»
с использованием материалов иностранной периодики**

РАМКА без РАМКИ



Не вызывает сомнения, что и фотографы-профессионалы, и фотолюбители стремятся к тому, чтобы их работы нравились зрителям. В немалой степени это зависит от мастерства, умения владеть техникой. Однако случается, что даже хорошо отпечатанная фотография с интересным сюжетом вызывает какое-то отталкивающее чувство. А причина этого таится порой в мелочах: неряшливой обрезке отпечатков, с перекошенным неровным белым кантом по контуру. Естественно, что этих дефектов фотографий легко избежать: многое зависит от элементарной аккуратности. В то же время используемое в лаборатории оборудование подчас не только не способствует развитию этого качества (полезного, кстати, в любом деле), а даже напротив — приучает делать все кое-как. Взять хотя бы кадрирующую рамку. Бесспорно, это очень полезное приспособление и заслуженно считается неотъемлемым приложением к фотоувеличителю. Но посмотрим, как выполнены подвижные прижимные пластины у большинства из наиболее распространенных недорогих моделей. Они или изначально, или через самое малое время эксплуатации перекрещиваются далеко не под прямым углом. Их установка, рассчитанная под нужный формат, постоянно сбивается. Все это вызывает брак и в конечном счете неприятное впечатление у зрителей.

Предлагаемая конструкция лишена этих недостатков. Конечно, она не заменяет промышленную кадрирующую рамку на «все сто процентов», но в большинстве случаев будет весьма полезной. Вот ее достоинства: хорошее выравнивание и прижим листа фотобумаги; ровный кант (благодаря чему его легко обрезать без выравнивания углов); перпендикулярность сторон отпечатка. Будет нужна такая рамка и тем фотолюбителям, которые снимают для домашнего архива, храня фотографии в альбомах,— все они будут точно одного размера.



Самодельная рамка для фотопечати:
1— основание (фанера 12×180×400 мм, 2 шт.), 2— ползун (фанера 12×30×60 мм), 3— ножки резиновые (4 шт.), 4— опора (брус 20×30×400 мм, 2 шт.), 5— прижим неподвижный (фанера 12×30×400 мм), 6—«тяга» (фанера 10×40×400 мм), 7— прижим подвижный (фанера 12×30×400 мм), 8— крепеж (винт М3×30 мм, гайка М3 с шайбой, 2 комплекта).

Как видно из рисунков, конструкция довольно проста. Она имеет основание, состоящее из двух фанерных пластин толщиной 10 мм, и два прижима: неподвижный и подвижный, соединенный с фанерной тягой. Монтируется рамка на прямоугольных брусках сечением 20×30 мм. Соединения выполняются на шурупах и столярном клее. На одном из прижимов и тяге наносятся риски с миллиметровыми делениями. Чтобы рамка не сдвигалась с выбранного места в момент замены бумаги, снизу закреплены четыре резиновые ножки. Хорошо подойдут для этой цели пробочки от пузырьков типа «пенициллиновых», приклеенных клеем «Момент».

А. ЖАРОВ

НАПОМНИТ БИРКА

Сигнатура — так называется подвесная памятка: листок или бирка (типичный пример — прикреплявшийся к аптечному пузырьку бумажный «язык» с рекомендацией по приему лекарства).

Большую пользу может принести использование таких памяток и в фотолюбительской практике. Например, на емкостях с обрабатывающими растворами. В отличие от аптечных, в основном разовых, предлагаемые бирки предназначены для многократного применения.

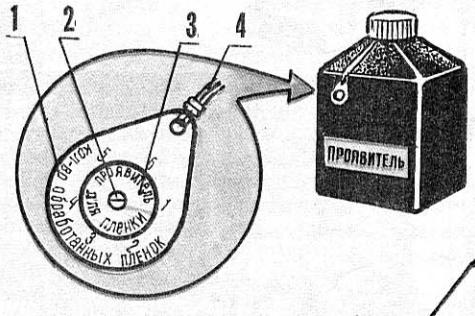


Рис. 1. Пример фотосигнатуры — памятка на емкости с проявителем для черно-белой пленки:
1— бирка со шкалой (картон, пластик), 2— ось диска-указателя (винт-гайка М2), 3— диск-указатель (оргстекло), 4— резиновая петля.

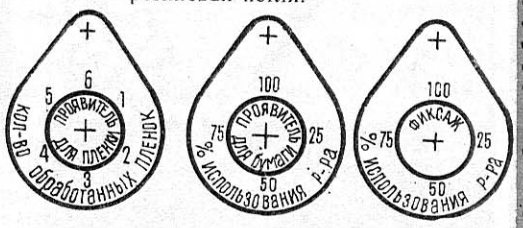


Рис. 2. Набор сигнатур для черно-белого процесса.

Наклейте изображения сигнатур на плотный картон и после высыхания клея обрежьте их по контурам. С лицевой стороны закрепите винтом с гайкой или заклепкой диск из тонкого прозрачного оргстекла, полистирола или целлулоида. Прочерченная и залитая тушью риска на этом кружке укажет количество обработанных в растворе материалов. Такая памятка позволяет автоматически вносить коррективы в режимы проявления или фиксирования в зависимости от свежести реактивов. Надо только не забывать о своевременном перемещении указателя на нужное деление. Вешается сигнатура на бутылку с помощью резиновой петли.

Аналогичные бирки-напоминания можно изготовить для каждого вида используемых химикатов.

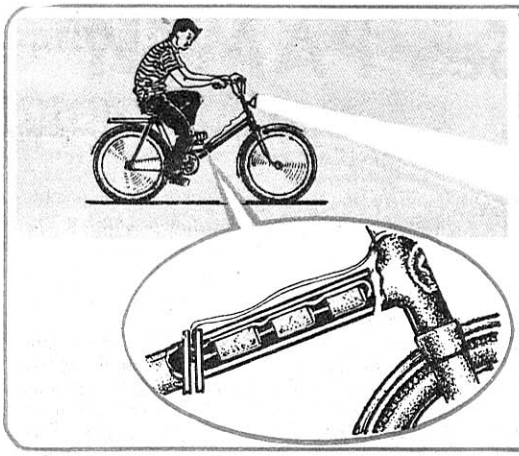
По материалам журнала «Practic» (ФРГ)

СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

«ЩЕЛЕВАЯ» ЛОПАТА

Для владельцев садовых или дачных участков ее можно сделать из обычной дюралюминиевой или стальной трубы. Показанная на рисунке «копалка» пригодится для рытья узких и глубоких траншей во время прокладки водопроводных коммуникаций, а также выкапывания оросительных или сточных каналов.

По материалам журнала «Ezermester» (Венгрия)



БАТАРЕЙКА В РАМЕ

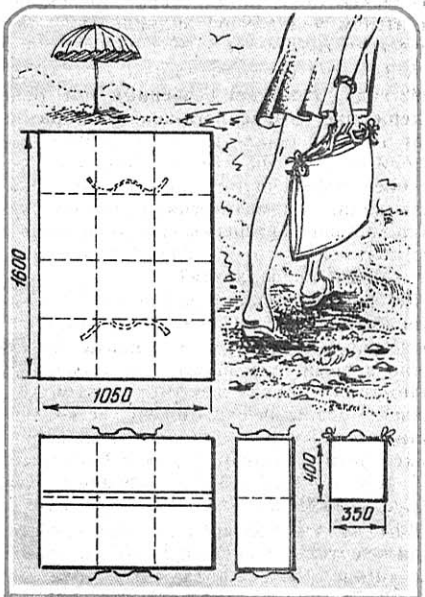
При оснащении фарой велосипеда «Салют-С» нет необходимости в изготовлении специального контейнера для батарейки. Ее можно спрятать прямо в раму, предварительно спаяв три элемента 343 и установив на руле выключатель.

С. ГУСЕЛЬНИКОВ,
г. Новомосковск
Тульской обл.

ПРОСЛУШИВАЕМ СТЕНКУ

Прикинув расположение на стене навесных полок, шкафчиков или, например, ковра, не торопитесь так вот сразу сверлить в стене отверстия. Очень может быть, что за бетоном — электропроводка. Есть, конечно, различные электронные устройства, которые легко обнаружат опасные зоны. Однако при отсутствии таких приборов вполне можно воспользоваться датчиком из выходного трансформатора радиоприемника или трансляционного громкоговорителя — надо только перебрать у него сердечник и подключить высокоомную обмотку к головным телефонам. Перемещая датчик по стене, внимательно вслушивайтесь: вблизи провода, находящегося под током, в наушниках слышится характерный фон переменного тока.

По материалам журнала «Popular Mechanics» (США)

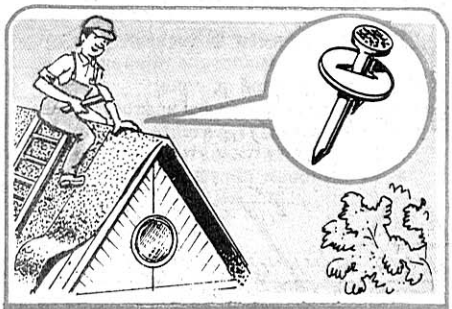


СУМКА-КОВРИК

Универсальную сумку, служащую одновременно и пляжной подстилкой, по достоинству оценят любители летнего отдыха.

Ее конструкция — двухслойная: наружный — из тонкой плащевой ткани, а внутренний — из фланели. Слои сшиваются по периметру и по местам сгиба. С наружной стороны пришивают две тесемки, образующие ручки и завязки.

А. АХМЕТОВ,
г. Ижевск



КАНЦЕЛЯРСКИМИ — РУБЕРОИД

В магазинах не всегда имеются в продаже специальные рубероидные гвозди. Поэтому, чтобы не тратить время на поиски, воспользуйтесь обычными канцелярскими кнопками, прибиваемыми на гвоздях.

С. КАРПОВ,
г. Орел

НАЧАЛАСЬ ПОДПИСКА НА 1992 ГОД!

С НОВЫМ ГОДОМ, ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ, С НОВЫМ ПОДПИСНЫМ ГОДОМ!

Для нас с вами он будет юбилейным: журналу «Моделист-конструктор» в 1992 году исполняется 30 лет. Мы от души поздравляем всех друзей-читателей, и особенно ветеранов: мы знаем, что среди более миллиона наших подписчиков немало таких, кто впервые выписал журнал еще в 1962 году, когда он назывался «Юный моделист-конструктор». И все эти годы оставался верен журналу, регулярно продляя подписку, любовно подшивая и сохраняя годовые комплекты «М-К», став, таким образом, обладателем уникальной энциклопедии технического творчества в 30 томов.

А 31-й том составят номера «М-К» уже 1992 года. Это будет особенный том. Ведь содержание «Моделиста-конструктора» в этот раз определили вы сами, дорогие читатели, приняв участие в проведенном редакцией референдуме: ваши ответы показали, какие из тематических разделов журнала наиболее интересны для вас. Они-то и составят основу «М-К» 1992 года. Какие же темы будут преобладать?

На фоне всеобщего дефицита в стране наш журнал обретает специфическую роль: он поможет каждому из вас найти единственно верный путь выхода из кризисного положения — «Если невозможно купить — сделай!». Практически это девиз всего журнала, но особенно — таких его полюбившихся читателю рубрик, как «Общественное КБ «М-К», «Малая механизация», «Клуб домашних мастеров».

Вам нужен автомобиль? Пожалуйста, дадим чертежи и описание, как построить его самим и на любой вкус: хотите — двухместную однодверную машину москвича Н. Ионова; для большой семьи — микролитражка вагонной компоновки инженера А. Химича из Комсомольска-на-Амуре. Интересные образцы самодельной техники со всесоюзных смотров «Автосам», «Мотосам», СЛА (мотодельтаплан «Поиск-06» Московского института инженеров гражданской авиации и новинка для парителей — параплан); лодки и веломобили, парусники и мопеды...

Вы получили садово-огородный участок? Тогда для вас окажутся полезными материалы о небольшом, но вместительном двухэтажном домике для семьи из трех-четырех человек; публикации по микротракторам, мотоблокам, приспособлениям для уборки урожая, переработки и хранения продуктов.

У вас новоселье? С нашей помощью не будет проблем и с мебелью: опубликуем доступные для самостоятельного изготовления отдельные предметы обстановки и целые гарнитуры, стенки.

А отдых, досуг, увлечения? И они не забыты, и тоже найдут отражение в публикациях будущего года.

Свое продолжение и развитие получат и рубрики, посвященные спортивному моделизму: «В мире моделей», «Советы моделисту». Здесь наряду с новинками ведущих спортсменов страны и зарубежья планируются и простые разработки, доступные и одновременно эффективные, а также ряд статей о совершенствовании микродвигателей и технологии работ с современными, в том числе «космическими» материалами. Кроме того, в связи с прекращением поступлений в страну многих иностранных журналов по моделизму расширим и зарубежную информацию.

Читатель, вероятно, заметил, что расширяется и раздел истории техники. И не случайно: растет интерес к этой тематике. Знаменитым кораблям, самолетам, автомобилям будут посвящены публикации под рубриками «Морская коллекция «М-К». «На земле, в небесах и на море», «Авиалетопись «М-К», «В досье копииста», «Броннеколлекция «М-К». Наряду с материалами о броненосцах «Дуилио», «Двенадцать апостолов», «Синоп» и других появятся статьи и о кораблях современного Военно-Морского Флота СССР. В число бомбардировщиков войдут самолеты СБ-2 (СССР), П-37Б «Лось» (Польша) и другие. Среди наземных боевых машин — танки Кристи (США), многобашенный Т-28 (СССР), Т-III (Германия), тягач-ракетовоз БАЗ-135, джип «Виллис»...

Широкое отражение найдут интересные радиолюбительские конструкции: кнопочный телефон-трубка, миниатюрный УКВ-радиоприемник, мотоциклетный «сторож», электронная ударная установка для ВИА и другие электромузыкальные инструменты (электрогитара, терменвокс, необычные ЭМИ); а также электрические и электронные помощники для дома и на даче. Под рубрикой «Вычислительная техника: элементная база» — сведения о микропроцессорах и транзисторах последних лет, а «Компьютер для вас» — наиболее интересные игровые и деловые программы для тех, кто построил ПК «Специалист».

КАК И В ПРЕЖНИЕ ГОДЫ, «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» В РОЗНИЧНУЮ ПРОДАЖУ БУДЕТ ПОСТУПАТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ. ТОЛЬКО ПОДПИСКА ГАРАНТИРУЕТ ВАМ РЕГУЛЯРНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ НОМЕРОВ «М-К» 1992 ГОДА.

Ф. СП-1

Министерство связи СССР
«Союзпечать»

АБОНЕМЕНТ на газету / журнал — 70558 (индекс издания)

Моделист-конструктор
(наименование издания)

Количество комплектов:

на 19 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда | (почтовый индекс) (адрес)

Кому
(фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

ПВ | место | литер

на газету / журнал — 70558 (индекс издания)

Моделист-конструктор
(наименование издания)

Стоимость подписки ___ руб. ___ коп.
переадресовки ___ руб. ___ коп.

Количество комплектов:

на 19 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда | (почтовый индекс) (адрес)

Кому
(фамилия, инициалы)

РЕКЛАМА

Кооператив

«СИМВОЛ»

ПРЕДЛАГАЕТ

РОЗЕТКИ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ:

РС-16 (3 руб. 25 коп. за 1 шт.);
РС-24 (4 руб. 30 коп.);
РС-28 (4 руб. 90 коп.);
РС-40 (7 руб. 50 коп.).

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:

443041, г. Куйбышев, ул. Рабочая, 99—1. (Тел. 32-73-26)

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск календарного штемпеля отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на газету или журнал, а также для переадресования издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами, разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями, изложенными в каталогах «Союзпечати».

Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки «ПВ — МЕСТО» производится работниками предприятий связи и «Союзпечати».

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Все для ПВЭМ «Вектор»: программы игровые, прикладные (как на ленте, так и на гибких дисках); схемы квазидиска и контроллера дисковода; рекомендации по эксплуатации. Желающим вышлю каталог. 400074, г. Волгоград, до востребования. Снегиреву С. Н.

Вышлю комплект документации для изготовления электронного сторожа для автомобиля (цена — 10 руб.). Сигнал тревоги включается при первом же прикосновении любого инструмента к корпусу или колесам автомобиля.

Для получения документации необходимо выслать почтовый перевод по адресу: 290069, г. Львов-69, ул. Шевченко, 318 (особ.). Жуку А. Я.

Высылаю и обмениваюсь программами к компьютеру «Вектор-06 Ц». Имею игры, системные и прикладные программы, медицинские тесты и другие. 676400, Амурская обл., г. Свободный, ул. Ленина 17/2, кв. 5. Колбину А. А.

Высылаю описание и чертежи несложного устройства, с помощью которого сможете готовить в домашних условиях мясную тушенку по технологии, не отличающейся от промышленной. В кастрюле-скороварке (120°С) — с однократной стерилизацией, в обычной кастрюле (100°С) — с двухразовой стерилизацией. Стоимость описания, чертежей, фотографий — 5 руб. наложенным платежом. 347941, г. Таганрог-41, а/я 17, Дарковскому А. В.

Продаю программы для ПК «Специалист». Большой выбор и низкие цены (одна программа высылается бесплатно).

Для получения каталога вышлите 3 руб. (с пометкой: «за каталог») по адресу: 340092, Донецк. До востребования. Попову В. В.

Вышлю набор «радиомикрофон». Набор состоит из печатной платы, всех необходимых радиоэлементов (кроме корпуса), инструкции по сборке и регулировке. Гарантируется высылка набора в течение месяца со дня получения почтового перевода в сумме 23 руб. по адресу: 235840, Литва, г. Гаргждай, ул. Дарюса и Гиренаса, д. 13, кв. 29. Палкимасу Валдемарасу Клеменсавичу.

КУПЛЮ

1. Фотоаппараты (всех времен и народов, пленочные и пластиночные), объективы, приспособления. Иностранные микроскоп, бинокль, подзорную трубу, каталоги фотоаппаратов. (Прошу указать технич. характеристику, сохранность, стоимость предмета.)

2. В хорошем состоянии: альбомы по искусству, истории архитектуры; книги по истории военной техники, истории России, по мифологии, литературе Древней Руси (без пометок библиотек). 129515, Москва, И-515. До востребования. Гукову В. В. Тел. 285-88-67.

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММ НА РАССТОЯНИИ

Телевизоры нового поколения, приходящие на смену существующим, во многом совершеннее своих старших собратьев: имеют более высокие технические показатели, а управлять такими аппаратами можно с любого места комнаты с помощью дистанционного пульта.

Однако отдельные новшества можно применить и в телевизорах прежних лет, ввести, скажем, дистанционное переключение программ с помощью инфракрасных (ИК) лучей. Установить такое устройство можно в любой телевизионный аппарат, в котором используется переключатель каналов типа УУСК-2 (к примеру, «Юность» Ц-404).

Несмотря на кажущуюся сложность, приставка достаточно проста в изготовлении и налаживании, нет в ней и дефицитных деталей. Устройство действует на расстоянии до 5 м и не влияет на качество изображения. Для работы используется один из четырех каналов; поскольку в большинстве регионов страны телевизионное вещание проводится только на трех каналах, это обстоятельство не создает эксплуатационных неудобств. Причем переключать программы можно и обычным способом.

Приемная часть подключается к импульсному блоку питания телевизора. В дежурном режиме ток потребления не превышает 12 мА; при переключении программ кратковременное потребление тока составляет 40 мА.

Устройство дистанционного переключения программ состоит из передатчика ИК-лучей, приемника, электронного реле, стабилизатора напряжения, триггерного переключателя, электромагнитного выключателя сети.

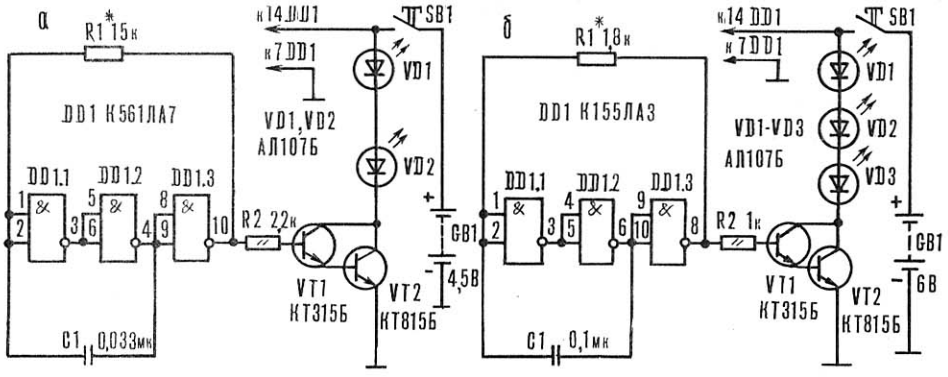
Передатчик ИК-лучей можно собрать на микросхеме К561ЛА7 и двух светодиодах АЛ107Б (рис. 1а). Он действует на расстоянии до трех метров. Если же дальность переключения хотят увеличить до пяти метров, добавляют еще один светодиод и повышают напряжение питания до 6 В, используя микросхему К155ЛА3 (рис. 1б). В обоих передатчиках частота модуляции ИК-лучей (около 1 кГц) устанавливается резистором R1.

Для проверки передатчика его следует поднести к транзисторному радиоприемнику, включенному на ДВ-диапазон (в «динамике» будет слышен передаваемый сигнал), или же вместо светодиодов временно подсоединить телефонный капсуль.

Варианты внешнего оформления передатчика — на рисунке 2.

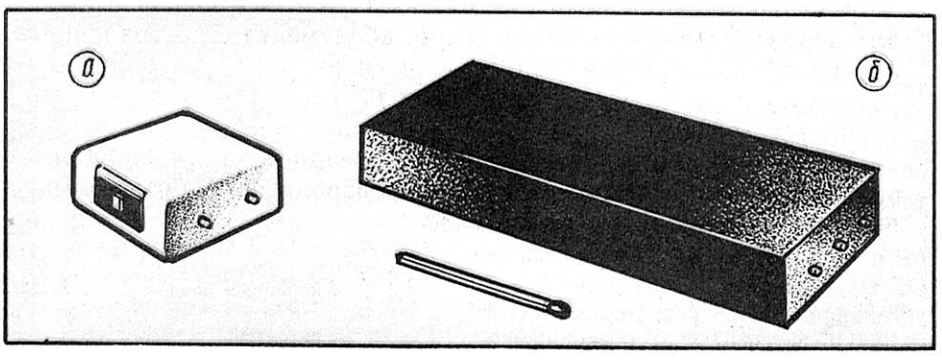
Приемник ИК-излучения собран по схеме, опубликованной в журнале «Радио», 1986, № 8, с. 33. При нажатии кнопки передатчика модулированное ИК-излучение попадает на фотодиоды VD1 — VD3 приемника (рис. 3). Электрический сигнал усиливается УЗЧ, собранным на ОУ DA1, и далее поступает на вход электронного реле на транзисторах VT1 — VT3. Чувствительность приемника устанавливается подстроечным резистором R5, от величины которого зависит порог срабатывания электронного реле, действующего в ключевом режиме. Оно служит для подачи напряжения питания на триггерный переключатель.

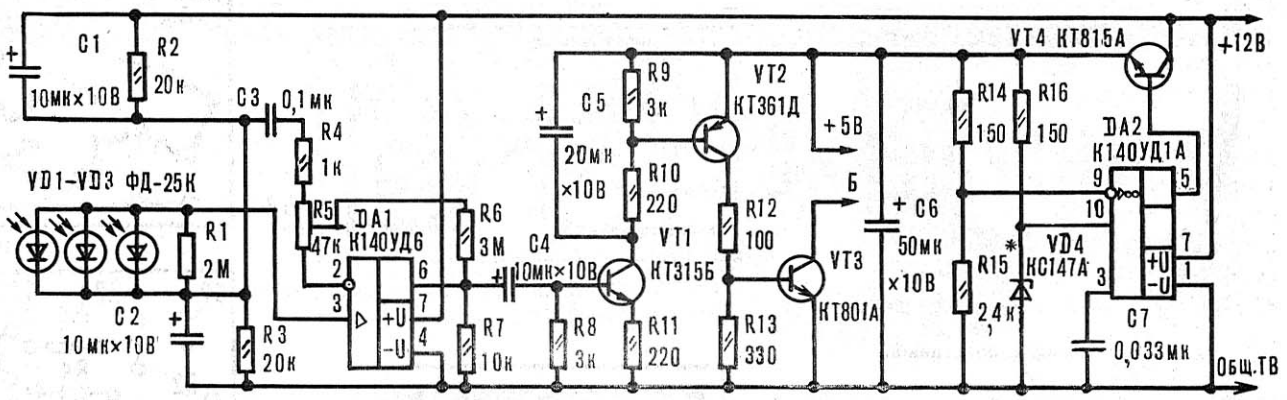
Триггерный переключатель на микросхеме DD2 К155ТМ2 (рис. 4) управляется импульсами тактового генератора, собранного на ИМС DD1 К155ЛА3. Триггеры управляют цепями питания оптронов U1, U2, светодиоды которых зажигаются последовательно. Фототранзисторы оптронов используются в качестве фотодиодов (выводы базы остаются свободными). При освещении их светодиодами сопротивление участков «эмиттер-коллектор» резко падает, а поскольку выводы эмиттеров подсоединены параллельно контактам В1 — В4 УУСК-2, происходит подача управляющего напряжения на транзисторы VT1, VT3, VT5, VT7 (нумерация



Р и с. 1. Принципиальные схемы передатчика ИК-лучей: варианты а, б.

Р и с. 2. Внешний вид передающего устройства: варианты а, б.





Р и с. 3. Принципиальная схема приемника ИК-излучения.

по принципиальной схеме УУСК-2), обеспечивающего переключение программ.

Для наглядной проверки работы устройства переключения вместо оптронов последовательно с R6 — R9 можно включить светодиоды, например АЛ307А. При безошибочном монтаже светодиоды должны зажигаться последовательно. В работе устройства можно также убедиться, подключив омметр к выводам эмиттера и коллектора оптронов. Сопротивление этих участков в момент переключения должно резко падать.

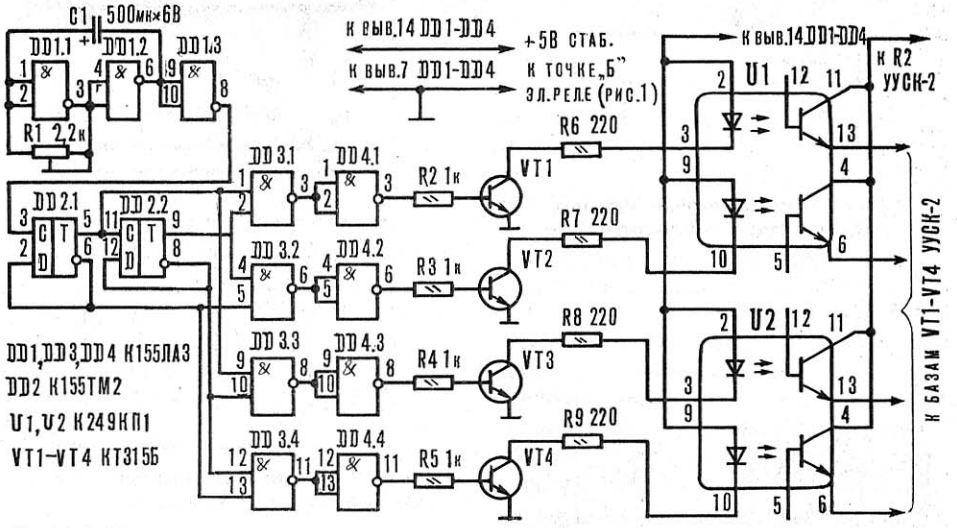
Подстроечным резистором R1 устанавливают частоту переключения диодов в пределах 0,5 — 1 Гц.

На рисунке 5 утолщенными линиями показано соединение триггерного переключателя с УУСК-2 телевизора.

Электромагнитный выключатель собран на транзисторах VT1, VT2 (рис. 6) и электромагните ЭМ. Последний использован от катушечного магнитофона «Снежеть». Дистанционное выключение телевизора можно осуществить на любом из четырех каналов, выбранном для выключения. Принцип работы выключателя основан на том, что если смену четырех программ проводить (с помощью передатчика или вручную) достаточно быстро, то телевизор будет продолжать работать. Если же остановиться на канале, используемом для выключения, то по истечении 10—15 с (время, необходимое для зарядки конденсатора C1) телевизор обесточится. Данную операцию осуществляет электромагнит, связанный тягой с сетевым выключателем.

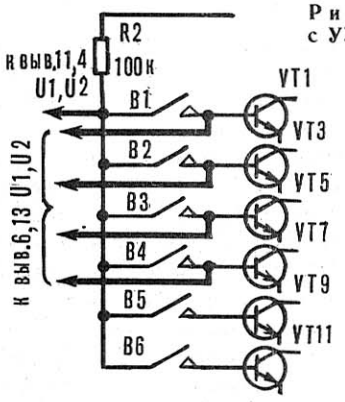
Питается катушка электромагнита от напряжения +30 В телевизора. Она обесточивается микровыключателем, также связанным с тягой (рис. 7).

Для питания микросхем служит стабилизатор напряжения, собранный на ОУ DA2 (рис. 3). Напряжение +5 В устанавливается резистором R15; +12 В берется от УЗЧ телевизора.

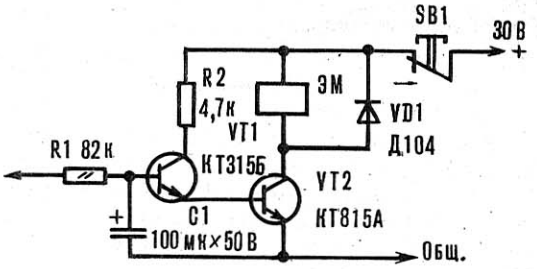


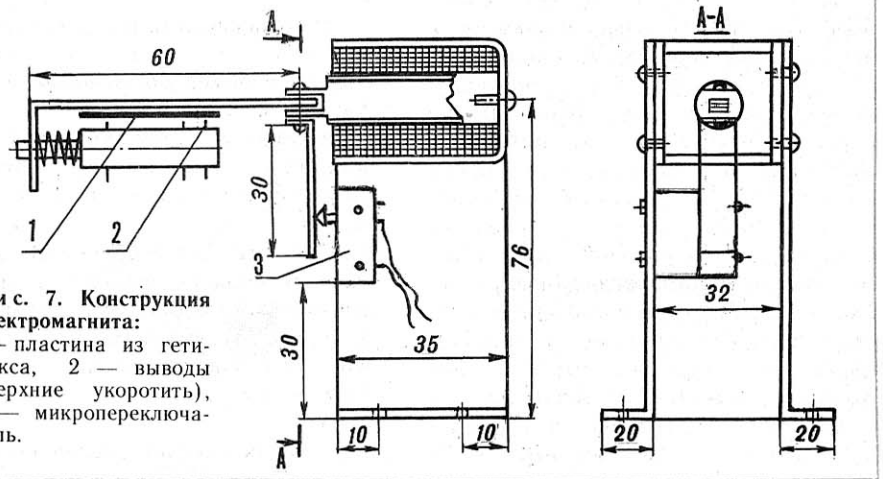
Р и с. 4. Принципиальная схема триггерного переключателя.

Р и с. 5. Схема соединения триггерного переключателя с УУСК-2.

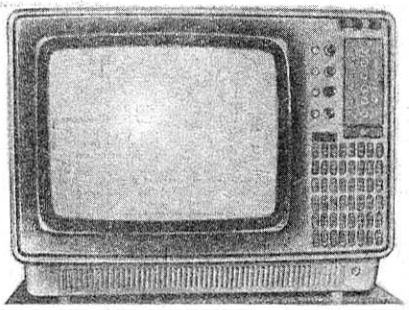


Р и с. 6. Принципиальная схема электромагнитного выключателя.

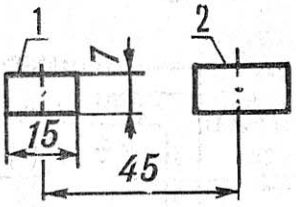




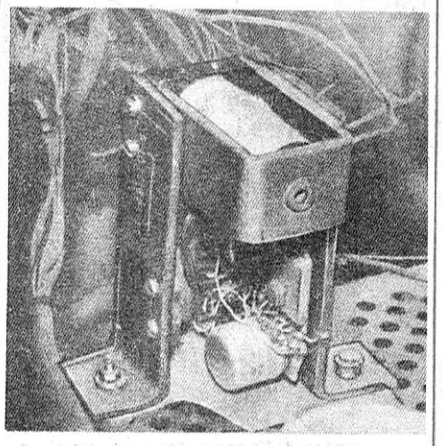
Р и с. 7. Конструкция электромагнита: 1— пластина из гетинакса, 2 — выводы (верхние укоротить), 3 — микропереключатель.



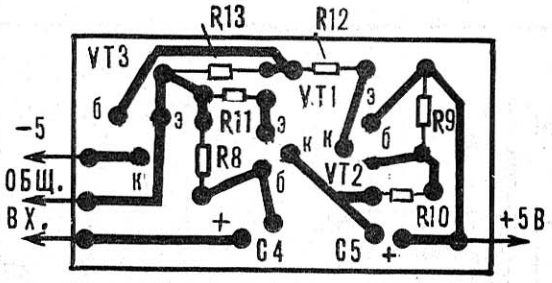
Р и с. 8. Телевизор с приставкой.



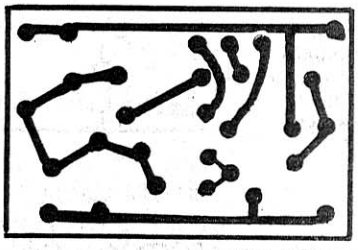
Р и с. 9. Расположение сетевого выключателя: 1— штатного, 2— после переделки.

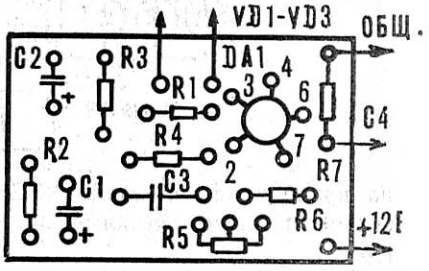


Р и с. 10. Установка электромагнита.

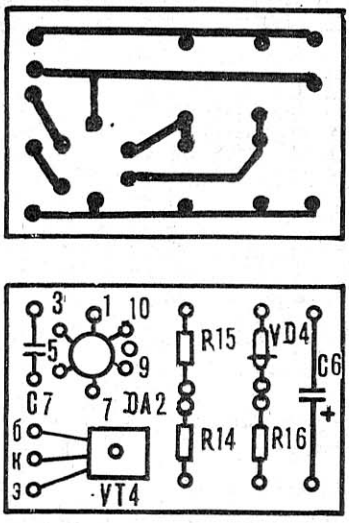


Р и с. 11. Монтажная плата электромагнитного реле со схемой расположения элементов.

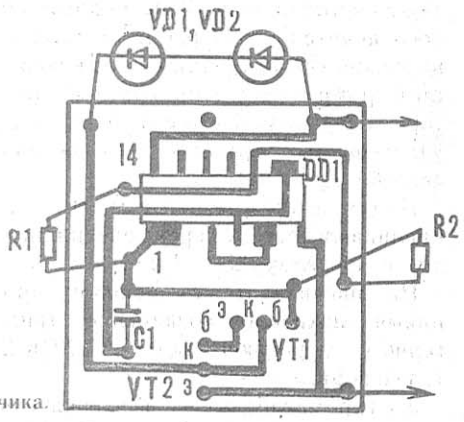




Р и с. 13. Плата приемника.



Р и с. 12. Плата стабилизатора со схемой расположения элементов.



Р и с. 14. Плата передатчика.

В устройстве можно применить постоянные резисторы МЛТ-0,125 или МЛТ-0,25, подстроечные СП3-39А, СП3-16 или другие. Транзисторы — КТ315 или КТ312 с любым буквенным индексом. Микросхему К140УД6 можно заменить на К140УД7. Вместо оптрона К249КП1 допустимо применить прибор К249КП2 или АОТ101АС, АОТ101БС и др. В крайнем случае при их отсутствии можно использовать миниатюрные лампы накаливания СМН6-20 (исключив R6 — R9) и фотодиоды или фототранзисторы, расположив их попарно в светонепроницаемых корпусах. Фотодиоды ФД-25К можно заменить на ФД-28К, светодиоды АЛ107Б — на АЛ107А.

Оксидные конденсаторы — К50-6 или К50-12, постоянные — КМ, КЛС и др. Микропереключатель — типа МП1-1.

Устройство переключения располагается над УУСК-2 в телевизоре. Под фотодиоды приемника в верхней части корпуса просверливают три отверстия ∅ 3,5 мм (рис. 8). Выключатель сети перемещают влево на расстояние 45 мм (рис. 9). Крепление электромагнита внутри корпуса телевизора показано на фото (рис. 10).

Чтобы исключить влияние импульсных помех от телевизора, приемник ИК-лучей помещают в экран из тонкой жести или алюминия.

Монтажные платы отдельных узлов приставки со схемами расположения элементов представлены на рисунках 11—14.

Устройство дистанционного переключения можно собрать и в виде отдельного блока, устанавливаемого рядом с телевизором, при условии, что длина соединительных проводов с УУСК-2 не должна превышать 30—40 см.

Налаживание устройства сводится к подбору частоты переключения программ с помощью резистора R1, триггерного переключателя, а также установке резистором R5 такой чувствительности приемника, при которой помехи не вызывают самопроизвольного переключения программ. Выключатель подстраивают путем регулировки момента обесточивания ЭМ, подгибая язычок микропереключателя.

Триггерный переключатель собран с применением обычного монтажа. Причем микросхемы располагаются в ряд в соответствии с номерами, указанными на принципиальной схеме. Выводы соединяют тонким многожильным проводом в термостойкой изоляции. Для облегчения монтажа оптронов К249КП1 неиспользуемые выводы можно удалить, а после проверки работоспособности блок залить эпоксидной смолой, создав таким образом жесткий модуль.

В. УРСУ,
пгт Страшены,
Молдова

МОНИТОР ОТКРЫВАЕТ «ОКНА»

(Продолжение. Начало в «М-К» № 5 за 1991 г.)

Таблица 6

УПРАВЛЯЮЩИЕ КОДЫ ДРАЙВЕРА ДИСПЛЕЯ

СИМВОЛ	HEX-КОД	ВЫПОЛНЯЕМАЯ ФУНКЦИЯ
^A	01	GRAF - ПЕРВЫЙ СИМВОЛ ДВУХБАЙТНЫХ ПЕРЕДАЧ; СЛЕДУЮЩИЙ СИМВОЛ, КОД ОТОБРАЖЕНИЯ
^G	07	BELL - ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
^H	08	BS - ВОЗВРАТ НА ШАГ НАЗАД
^I	09	TAB - ТАБУЛЯЦИЯ ВПРАВО НА ПОЗИЦИЮ, КРАТНУЮ ЧЕТЫРЕМ
^J	0A	LF - ПЕРЕВОД СТРОКИ
^L	0C	HOME - УСТАНОВКА КУРСОРА В НАЧАЛО ОКНА ("ДОМОЙ")
^M	0D	CR - ВОЗВРАТ КАРЕТКИ
^X	18	НА ШАГ ВПРАВО
^Y	19	НА СТРОКУ ВВЕРХ
^Z	1A	НА СТРОКУ ВНИЗ
^[	1B	ESC - ПЕРВЫЙ СИМВОЛ ESC-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ
^_	1F	CLEAR - ОЧИСТКА ОКНА И ПЕРЕВОД КУРСОРА "ДОМОЙ"

Таблица 7

ФУНКЦИИ ESC-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

СИМВОЛ, СЛЕДУЮЩИЙ ЗА КОДОМ ESC	КОД СИМВОЛА (HEX)	ЧИСЛО БАЙТ ЗА КОМАНДОЙ	ВЫПОЛНЯЕМАЯ ФУНКЦИЯ
@	40	0	РОЛИК ОКНА ВПРАВО
A	41	0	КУРСОР ВВЕРХ НА СТРОКУ ТЕКСТА
B	42	0	КУРСОР ВНИЗ НА СТРОКУ ТЕКСТА
C	43	0	КУРСОР ВПРАВО НА 1 ЗНАКОМЕСТО
D	44	0	КУРСОР ВЛЕВО НА 1 ЗНАКОМЕСТО
E	45	0	ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ. ВОССТАНАВЛИВАЕТ РАБОЧУЮ ЧАСТЬ ФАЙЛА УПРАВЛЕНИЯ ПО СОДЕРЖИМОМУ ПЗУ. ОЧИЩАЕТ ЭКРАН, КУРСОР В НАЧАЛО ЭКРАНА. РАБОЧЕЕ ОКНО УСТАНАВЛИВАЕТСЯ РАЗМЕРОМ 40X20 В ЦЕНТРЕ ЭКРАНА
F	46	0	ПЕРЕВОД КУРСОРА В НАЧАЛО СЛЕДУЮЩЕЙ СТРОКИ
Y	59	2	ПРЯМОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ КУРСОРА. СЛЕДУЮЩИЕ ДВА БАЙТА - ПОЗИЦИЯ Y+20H И X+20H. ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЯ ВЫХОДЯТ ЗА ДОПУСТИМЫЕ, ТО ОНИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ РАВНЫМИ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНЫМ ДЛЯ ЭТОГО ОКНА Y=(0...ЧИСЛО СТРОК В ОКНЕ-1), X=(0...ЧИСЛО СИМВОЛОВ В СТРОКЕ ОКНА).
7	5A	2	ПРЯМОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ КУРСОРА ГРАФИЧЕСКОЕ. СЛЕДУЮЩИЕ ДВА БАЙТА ПОЗИЦИЯ Y И X, ПРИЧЕМ Y=(0...255), А X=(0...47). ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЯ ВЫХОДЯТ ЗА ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОКНА, ТО ОНИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ РАВНЫМИ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНЫМИ ДЛЯ ЭТОГО ОКНА.
[	5B	0	ПЕРЕСТРОЙКА ЗНАКОГЕНЕРАТОРА НА ВАРИАНТ 1 (ЛАТИНСКИЕ ЗАГЛАВНЫЕ И ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ)
\	5C	0	ПЕРЕСТРОЙКА ЗНАКОГЕНЕРАТОРА НА ВАРИАНТ 2 (РУССКИЕ ЗАГЛАВНЫЕ И ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ)
]	5D	0	ПЕРЕСТРОЙКА ЗНАКОГЕНЕРАТОРА НА ВАРИАНТ 3 (РУССКИЕ И ЛАТИНСКИЕ ЗАГЛАВНЫЕ БУКВЫ)
^	5E	0	ПЕРЕСТРОЙКА ЗНАКОГЕНЕРАТОРА НА ВАРИАНТ 4 (СКВОЗНАЯ НУМЕРАЦИЯ ЗНАКОГЕНЕРАТОРА)
_	5F	16	ПРЯМОЙ ВВОД ТАБЛИЦЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАКОГЕНЕРАТОРОМ. СЛЕДУЮЩИЕ 16 БАЙТ - АДРЕСА НАЧАЛА ГРУПП ПО ДВА БАЙТА НА ГРУППУ В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ: GR0,GR1,GR2,GR3,GR4,GR5,GR6,GR7.

Таблица 8

МУЗЫКАЛЬНЫЙ МАКРОЯЗЫК ДРАЙВЕРА ДИСПЛЕЯ

КОМАНДА МАКРОЯЗЫКА	ОПИСАНИЕ И ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА МУЗЫКАЛЬНОГО СИНТЕЗАТОРА	ИЗ БЕЙСИКА:PRINT CHR$(27)"M"; ИЗ ПРОГРАММ НА АССЕМБЛЕРЕ: LXI H,MODE CALL 0C818H MODE: DB 1BH,'MO1T>1C+DEF ,0
ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА МУЗЫКАЛЬНОГО СИНТЕЗАТОРА	ДРАЙВЕР ДИСПЛЕЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТ РЕЖИМ СИНТЕЗАТОРА ПОСЛЕ ПРИЕМА СИМВОЛА, КОД КОТОРОГО МЕНЬШЕ КОДА СИМВОЛА '0' (МЕНЬШЕ 30H). ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MCDEFGAH";:REM МУЗЫКА PRINT "HAGFEDC* ТЕКСТ ПОСЛЕ МУЗЫКИ"
ГЕНЕРАЦИЯ ЗВУКОВ НОТ "ДО"..."СИ"	КОДЫ СИМВОЛОВ: C,D,E,F,G,A,H - ВОСПРИНИМАЮТСЯ КАК НОТЫ СООТВЕТСТВЕННО: "ДО", "РЕ", "МИ", "ФА", "СОЛЬ", "ЛЯ", "СИ". ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MCDEFGAHHAGFEDC"

G	47	0	ПЕРЕВОД КУРСОРА В НАЧАЛО ТЕКУЩЕЙ СТРОКИ
H	48	0	КУРСОР В ЛЕВЫЙ ВЕРХНИЙ УГОЛ ОКНА ("ДОМОЙ")
I	49	0	РОЛИК ОКНА ВЛЕВО
J	4A	0	ОЧИСТКА ОТ КУРСОРА ДО КОНЦА ОКНА
K	4B	0	ОЧИСТКА СТРОКИ СПРАВА ОТ КУРСОРА
L	4C	0	УСТАНОВИТЬ ОКНО ВО ВЕСЬ ЭКРАН ДИСПЛЕЯ
M	4D	0	УСТАНОВИТЬ РЕЖИМ МУЗЫКАЛЬНОГО СИНТЕЗАТОРА; СЛЕДУЮЩИЕ ПОСЛЕ СИМВОЛЫ ВОСПРИНИМАЮТСЯ КАК КОМАНДЫ МУЗЫКАЛЬНОГО МАКРОЯЗЫКА (СМ. ТАБЛ. 8)
N	4E	0	ЗАПОМНИТЬ СОДЕРЖИМОЕ АКТИВНОЙ ЧАСТИ ФАЙЛА УПРАВЛЕНИЯ ДИСПЛЕЕМ В ОБЛАСТИ СОХРАНЕНИЯ
O	4F	0	ВОССТАНОВИТЬ СОДЕРЖИМОЕ АКТИВНОЙ ЧАСТИ ФАЙЛА УПРАВЛЕНИЯ ИЗ ОБЛАСТИ СОХРАНЕНИЯ И АКТИВИЗИР. УСТАНОВЛЕННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ДИСПЛЕЯ
P	50	0	УСТАНОВИТЬ ЦВЕТ СИМВОЛОВ СВЕТЯЩИМИСЯ ТОЧКАМИ, А ЦВЕТ ФОНА НЕ СВЕТЯЩИМИСЯ ТОЧКАМИ.
Q	51	0	УСТАНОВИТЬ ЦВЕТ СИМВОЛОВ ТЕМНЫМИ ТОЧКАМИ, А ЦВЕТ ФОНА СВЕТЯЩИМИСЯ ТОЧКАМИ
R	52	0	УСТАНОВИТЬ РАЗМЕР ТЕКСТОВОЙ СТРОКИ 10 ПИКСЕЛ
S	53	0	РОЛИК ОКНА ВВЕРХ
T	54	0	РОЛИК ОКНА ВНИЗ
U	55	0	УСТАНОВИТЬ РАЗМЕР ТЕКСТОВОЙ СТРОКИ 8 ПИКСЕЛ
V	56	1	ЗАГРУЗКА БАЙТА МАСКИ ЦВЕТА В ФАЙЛ УПРАВЛЕНИЯ
W	57	4	УСТАНОВКА РАБОЧЕГО ОКНА. СЛЕДУЮЩИЕ ЧЕТЫРЕ БАЙТА - ГРАНИЦЫ ОКНА ПО ПОРЯДКУ: ЛЕВАЯ, ВЕРХНЯЯ, ПРАВАЯ, НИЖНЯЯ. ПОСЛЕ ВВОДА - ПРОВЕРКА НА ДОПУСТИМОСТЬ ВВЕДЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ. ЕСЛИ ВВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ МОГУТ ВЕРНО ОПРЕД. РАБОЧЕЕ ОКНО, ТО ВЫПОНЯЕТСЯ КОМАНДА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФАЙЛА УПРАВЛЕНИЯ ИЗ ОБЛАСТИ СОХРАНЕНИЯ.
X	58	1	ЗАГРУЗКА БАЙТА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ ДИСПЛЕЯ В ФАЙЛ УПРАВЛЕНИЯ И НАСТРОЙКА ДРАЙВЕРА ПО ЗАГРУЖЕННОМУ БАЙТУ.

Команды, поступающие на вход драйвера дисплея (С809Н), могут быть условно разделены на две группы. Первую образуют однобайтные команды (табл. 6), вторую, более многочисленную, представляют команды, состоящие минимум из двух символов. Код первого из них всегда равен 1BH (ESC), второй в этом случае определяет собственно команды (табл. 7).

Особого внимания требует режим работы драйвера дисплея в качестве синтезатора звуков. Переходят в этот режим по команде ESC M. Следующие за данной командой символы будут обрабатываться музыкальным драйвером (заимствованным из Бейсика, опубликованного в «М-К», 1987, № 6, с. 18, но измененного). Музыкальный макроязык приведен в таблице 8. Концом ввода музыкальных команд является символ, код которого меньше 30Н.

Метод отображения символа выбирают из четырех возможных:

1— копия символа из знакогенератора на экран;

УСТАНОВКА ТЕКУЩЕЙ ОКТАВЫ	КОМАНДА "ON"-ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕКУЩУЮ ОКТАВУ, ГДЕ N-НОМЕР ОКТАВЫ (ЦИФРА). ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MO1CDEO2FGO3AHO1C"
УСТАНОВКА ТЕМПА ИСПОЛНЕНИЯ	КОМАНДА "TNN" ИЛИ "TN"-ОПРЕДЕЛЯЕТ ТЕМП ИСПОЛНЕНИЯ ГДЕ N - ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗВУЧАНИЯ (КАЖДЫЙ СИМВОЛ N МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЕ ИЗ РЯДА СИМВОЛОВ: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,:,;,<,=,>,?) ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MO1T92CDET4CDAT>5AAAGGT20"
П А У З А	ЗАДАТЬ ПАУЗУ В ЗВУЧАНИИ МЕЛОДИИ МОЖНО КОМАНДОЙ МАКРОЯЗЫКА "R". ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПАУЗЫ РАВНА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗВУЧАНИЯ НОТЫ И ЗАДАЕТСЯ КОМАНДОЙ "T" ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MO1T3?CCRDDREERFFFO2T3EDC";
Д И Е З	ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НА ПОЛУТОН СЛЕДУЮЩЕЙ НОТЫ СУЩЕСТВУЕТ КОМАНДА "+" ПРИМЕР: PRINT "+C+D+E+F+G+A+H"
Б Е М О Л Ь	ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ НА ПОЛУТОН СЛЕДУЮЩЕЙ НОТЫ СУЩЕСТВУЕТ КОМАНДА "-" ПРИМЕР: PRINT "-C-D-E-F-G-A-H"
УВЕЛИЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗВУЧАНИЯ НА 1/2	КОМАНДА "." - ТОЧКА УВЕЛИЧИВАЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗВУЧАНИЯ СЛЕДУЮЩИХ НОТ НА 1/2. ПРИМЕР: PRINT CHR$(27)"MT201C.D.E.F.G.A.H"
ГЕНЕРАЦИЯ ШУМОВЫХ ЭФФЕКТОВ	КОДЫ СИМВОЛОВ, НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ КОМАНДАМИ МАКРОЯЗЫКА, ГЕНЕРИРУЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ЗВУКОВЫЕ ЭФФЕКТЫ. ПРИМЕР: PRINT "[]YVS^QBLD\":REM ШУМОВЫЕ ЭФФЕКТЫ

Таблица 9

ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ НУЖНО ВНЕСТИ В СТАРЫЙ ЗАГРУЗЧИК

АДРЕС	НОВОЕ СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЕК	КОММЕНТАРИЙ
C000H	C3 03 C0 31 50 8F ...	УКАЗАТЕЛЬ СТЕКА ДОЛЖЕН УКАЗЫВАТЬ НА ВЕРХНЮЮ ГРАНИЦУ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОЗУ!

2— побитовое «исключающее ИЛИ» символа с изображением на экране;

3— копия символа с инверсией на экран;

4— инверсия символа и его «исключающее ИЛИ» на экран.

Прямое или инверсное отображение символов устанавливается командами ESC P и ESC Q соответственно. Переход в режим старого знакогенератора осуществляется по команде ESC X ⟨^P⟩ (где ^P — одновременное нажатие ⟨CONTROL⟩ и ⟨P⟩). Установка режима «исключающее ИЛИ» производится по команде ESC X ⟨ПРОБЕЛ⟩.

Для совместной работы системной ПЗУ и нового Монитора необходимо внести изменения в загрузчик в соответствии с таблицей 9.

В. ДОМОЖИРОВ,
г. Ташкент

(Продолжение следует)

Морская Коллекция М К

Под редакцией адмирала Н. Н. Амелько

«ДОСТОПОЧТЕННЫЕ КОМОДЫ...»

Один из апрельских дней 1875 года ознаменовался необычной и чрезвычайно пышной церемонией, происходившей в устье реки Мидуэй, на расположенной там государственной верфи в Чатэме. Казалось бы, событие хотя и не рядовое, но весьма частое: на воду спускался очередной броненосец. Но на торжество собралась уж очень представительная компания: наследница британского престола принцесса Уэльская Александра, совет Адмиралтейства, почти все правительство, более 100 членов парламента, герцоги, виконты, бароны... Впервые со времен реформации глава английской церкви, епископ Кентерберийский провел специальную службу, посвященную кораблю. Также впервые в Англии, стране традиций, рождалась еще одна — спуск броненосца был произведен членом королевской фамилии, будущей королевой Александрой. Такое событие не могло не затронуть чувствительных душ руководства, и новый корабль, названный при закладке «Сьюперб», получил имя своей символической крестной матери.

Свежеиспеченная «Александра» стала одним из самых известных кораблей Британии и бессменным флагманом Средиземноморского флота. И тому было немало причин. Едва ли когда до или после нее боевые корабли несли так много полировки и красного дерева и располагали столь шикарными помещениями, уместными скорее в каком-нибудь родовом замке. Еще бы, офицерские столовые и кают-компании при высоте потолка почти 4 метра имели площадь 250 квадратных метров! Не уступали им по размерам и качеству отделки и адмиральские каюты. Неудивительно, что такой корабль стал излюбленным местом пребывания флагманов. После завершения активной службы «Александра» стала флагманским кораблем резервного флота, и в последний раз ее орудия дали залп более чем четверть века спустя чатэмской церемонии во время коронации 1902 года.

Не только благодаря своей роскоши и отделке этот похожий на солидный предмет мебели викторианской эпохи корабль стал приметной вехой в истории кораблестроения. Более полумиллиона фунтов стерлингов было вбухано в, по сути дела, морально устаревший проект: «Александра» стала последним представителем казематных кораблей в Англии.

В предшествующих статьях было рассказано об одной из причин появления казематных кораблей — необходимости установки более мощных орудий, способных пробивать броню противника (что повлекло за собой уменьшение их количества и сосредоточение артиллерии в центральной части корабля). Другой причиной стал удачный таранный удар австрийского броненосца «Фердинанд Макс» в бою при Лиссе, отправивший на дно итальянца «Ре д'Италия», в последующие годы большое значение стало уделяться таранной тактике и соответственно продольному огню по носу и корме. Обеспечить такой огонь на загроможденных парусным вооружением палубах кораблей того времени было непросто. Решение предложил главный конструктор австрийского флота Ромако в проекте «Кустоцы». Естественное сужение корпуса от середины к оконечностям было подчеркнуто срезами бортов, которые позволяли стрелять расположенным в центральном каземате орудиям прямо в нос и корму.

Такое расположение артиллерии вызвало полную благосклонность командования основных флотов мира, и вслед за Австрией начали вступать в строй британские и французские броненосцы — мрачноватые, высокие и угловатые, внешний вид которых у современников вызывал ассоциацию с комодом.

Англичане пошли испытанным путем, беря уже готовый проект корабля-прототипа и постепенно увеличивая водоизмещение, толщину брони, количество и калибр орудий. Так появились «Свифтшур» и «Трайэмф», очень похожие на броненосцы типа «Вэнгард», но тяжелее их на 600 т; и одинокий «Султан»— явный потомок «Геркулеса», но имевший уже все признаки казематного корабля. Его восемь 10-дюймовых дульнозарядных орудий помещались в центральном каземате на нижнем «этаже»; две девятидюймовки, которые могли стрелять в корму или по борту,— в верхней части того же каземата: а еще 2 таких же орудия — на верхней палубе в носовой части, защищенные только поперечной броневой переборкой. «Султан» оказался не первым и далеко не последним из английских кораблей, перегруженных артиллерией и поэтому недостаточно остойчивых. По вступлении броненосца в строй пришлось добавить более 600 т балласта, и его водоизмещение приблизилось к 10 тысячам тонн.

Следующий казематный броненосец англичане заложили после почти пятилетнего перерыва, за который в мировом кораблестроении уже появились новые веяния. Им и оказалась знаменитая «Александра». Если отбросить схему расположения артиллерии, то на ней было задумано и применено немало технических новшеств. В верхнем каземате располагались два 280-мм орудия, которые могли стрелять вперед от траверза (в том числе и прямо на нос) на дальность до 50 кабельтовых, давая с хорошо тренированной прислугой 2 выстрела в три минуты, а ее десятидюймовки могли вести огонь еще быстрее. Конечно, в бою эти орудия едва ли могли попадать даже на половине максимальной дистанции и вряд ли были способны поддерживать такую скорость стрельбы, но все же их данные для начала 70-х годов впечатляют. Весьма прогрессивной была энергетика корабля. На «Александре» впервые в британском военно-морском флоте появилась двухвинтовая установка машин системы «компаунд», а 12 цилиндрических котлов, так же впервые установленных на броненосце, позволяли развивать давление пара свыше 4 атмосфер — вдвое больше, чем ранее применявшиеся коробчатые котлы. Наряду с совершенными главными механизмами имелся и своеобразный корабельный «атавизм»: специальная 600-сильная паровая машина, которая медленно проворачивала внушительные винты диаметром 9 м при ходе под парусами, чтобы они не создавали дополнительного сопротивления. В сущности, парусное вооружение на «Александре» уже окончательно потеряло свой смысл — двухвальная машина гарантировала от неприятностей, связанных с поломками в механизмах, а запас угля в 680 т позволял ей пересечь Атлантику под парами. Новый линейный корабль развил на испытаниях более 15 узлов и 10 лет держал первенство по скорости среди всех броненосцев мира.

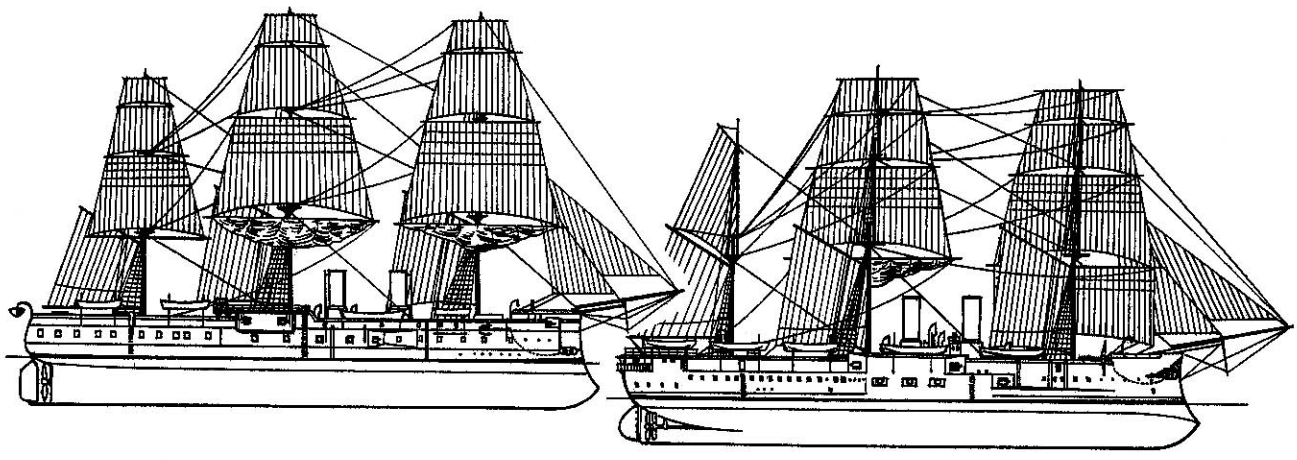
Но столь большие достоинства броненосца во многом сводились на нет казематным расположением артиллерии. Мало того, что срезанные спереди и сзади от каземата борта оставляли очень узкую и загроможденную верхнюю палубу; эти срезы, имевшие грубые прямоугольные очертания, при ходе против ветра и волны принимали массу воды, делая плавание на «Александре», по словам ее командира, «сплошным мучением». И

все эти жертвы оказались напрасными — стрельба прямо по носу была практически невозможна сразу по двум причинам: из-за набегавших в амбразуры волн, а также повреждений, которые получал корпус от орудийных газов. Неприятности этим не ограничивались: расположенный в центре корабля каземат исключал размещение пороховых и снарядных погребов непосредственно под орудиями, потому что там находились машины. В результате из-за разнесенных в оконечности корабля порохового и снарядного погребов во время боя пришлось бы не только подавать боеприпасы почти на треть длины корабля, но и держать открытыми водонепроницаемые двери в главных переборках. Все это поставило крест на применении центральных казематов на «кораблях ее величества».

Французы продержались на этой порочной схеме много дольше, сделав ничуть не меньше кораблестроительных ошибок. Если вошедшую в строй в 1877 году «Александру» уже можно было считать устаревшим кораблем, то что же говорить о ее французских современниках? Заложенные в 1869—1870 годах «Ришелье» и 2 броненосца типа «Кольбер» во многом напоминали своих предшественников — корабли типа «Маренго». Их деревянные корпуса также были обшиты толстыми листами железа; носовую оконечность венчали мощные тараны длиной около 3 м, обшитые толстенными бронзовыми пластинами весом более 20 т. На них также от 2 до 4 орудий располагалось в небронированных барбетах — кольцевых загородках, внутри которых вращалось орудие на своей платформе. (Пожалуй, только это отличие было в пользу французских кораблей по сравнению с английскими.) Необходимо было срочно менять политику в кораблестроении, иначе отставание от «владычицы морей» стало бы полностью необратимым.

Поэтому следующий французский броненосец, «Редутабль», сильно отличался от своих предшественников. В конструкции корпуса впервые использовалась в больших количествах сталь, а броня хотя по-прежнему была железной, но достигала толщины 14 дюймов. Поверх поясной брони в оконечностях корабля имелась 60-мм броневая палуба. Артиллерия располагалась по типичной схеме с центральным казематом: за счет сомнительной возможности вести продольный огонь из четырех 274-мм казематных орудий в большинстве направлений могло стрелять только одно. Частично скрашивали столь грустную картину остальные четыре пушки того же калибра, расположенные в полубарбетах на верхней палубе, но зато они вовсе не имели броневой защиты. Общие недостатки казематных броненосцев дополнялись специфическим для французского кораблестроения тех лет полным пренебрежением к живучести: «Редутабль» вообще не имел водонепроницаемых переборок, а его паровая машина для управления рулем располагалась над ватерлинией и легко могла быть выведена из строя. Впрочем, броненосец долго находился в списках действующего флота и неоднократно перевооружался все более и более новыми орудиями, хотя и несколько меньшего калибра. В 1894 году на нем установили современные машины и котлы, а также 2 боевые мачты с марсами, которые вместе с широкой трубой и массивным корпусом придавали броненосцу очень внушительный вид.

Вскоре после торжественной церемонии по спуску «Александры» в Чатэме на французских верфях в Тулоне и Лориане были заложены два самых больших броненосца с центральным казематом —«Курбэ» и «Девастасьон». Строились они мучительно долго, в особенности «Курбэ», который вступил в строй лишь через 11 лет! Неудивительно, что к этому времени новые линкоры оказались более чем старомодными, но в момент закладки они наверняка вызывали дрожь у лордов Адмиралтейства по ту сторону Ла-Манша. Впечатление производило все: и 340-мм орудия, и очень сильное бронирование. Пояс по ватерлинии шириной 2,3 м имел толщину 381 мм в средней части, уменьшавшуюся в оконечностях до 305—260 мм. Батарея была забронирована 240-мм железными плитами, а амбразуры чудовищных орудий усилены 305-мм сталью. Огромные пушки вращались посредством специального гидропривода; пространство внутри каземата из-за кранов для подачи снарядов напоминало небольшой механический завод. Впрочем, внушительность не всегда бывает эквивалентом боевой мощи: могучие 340-мм пушки стреляли слишком редко, а огромные амбразуры делали их легкоуязвимыми. Поэтому началось обычное перевооружение, не



43. Казематный броненосец «СУЛТАН», Англия, 1871 г.

Заложен в 1868 г., спущен на воду в 1870 г. Водоизмещение 9300 т, длина 99,1 м, ширина 18,0 м, углубление 8,1 м. Мощность машины 7720 л. с., скорость 14,1 уз. Бронирован аналогично «Геркулесу», но броня каземата увеличена до 229 мм. Вооружение: восемь 254-мм и четыре 229-мм орудия. Неоднократно модернизировался, оставаясь в строю в качестве боевого корабля до начала XX века, а затем использовался как блокшив до 1945 г.

44. Казематный броненосец «АЛЕКСАНДРА», Англия, 1877 г.

Заложен в 1873 г., спущен на воду в 1875 г. Водоизмещение 9500 т, длина максимальная 104,9 м, ширина 19,5 м, углубление 8,0 м. Мощность двухвинтовой установки 8500 л. с., скорость 15 уз. Бронирование: пояс толщиной 305 мм в середине корабля, утончающийся к оконечностям до 254—152 мм; верхний каземат 203 мм, нижний — 305 мм; траверзы 152—203 мм; броневая палуба 25—37 мм. Вооружение: два 280-мм и десять 254-мм дульнозарядных нарезных орудий.

заканчивавшееся до завершения активной службы броненосцев. 274-мм орудия уступили место 240-мм, а на «Девастасьон» пострадал и главный калибр, уступивший место 320-мм орудиям модели 1881 г., взятым с фортов береговой обороны. 138-мм пушки были заменены на скорострельные стомиллиметровки; мостики украсились 47-мм и 37-мм противоминными орудиями. Все это вряд ли прибавляло боевой мощи очень солидным по виду, но отнюдь не самым боеспособным броненосцам французского флота, и к концу XIX века они полностью потеряли свое значение.

Большим казематным броненосцам так и не удалось побывать в бою с реальным противником, но их младшие собратья дважды продемонстрировали в немногочисленных морских сражениях второй половины XIX века главный недостаток этой артиллерийской схемы: крайнюю нерациональность расположения орудий. В русско-турецкую войну османский броненосец «Фетхи-Буленд» (2760 т, скорость 13 уз., спущен на воду в 1870 г., броня пояса и каземата 229—152 мм), вооруженный четырьмя 229-мм пушками Армстронга, помещенными в центральном каземате, встретился с русским переоборудованным пароходом «Веста». Эта встреча не сулила «Весте» ничего, кроме быстрой гибели: «турок» имел большую скорость, был бронирован и намного сильнее вооружен. Однако сказалось роковое расположение артиллерии в каземате. «Фетхи-Буленд» мог стрелять из малокалиберного погонного орудия, расположенного на верхней палубе, и лишь изредка, когда волны не заливали амбразуру,— из одного казематного. В результате после нескольких часов погони, не достигнув ни единого попадания, турецкий броненосец прекратил бессмысленное занятие, оставив «Весту» моральным победителем в этой стычке.

42. Броненосец с центральной батареей «РЕДУТАБЛЬ», Франция, 1878 г.

Заложен в 1873 г., спущен на воду в 1876 г. Водоизмещение 9220 т; длина по ВЛ 97,1 м, ширина 19,7 м, углубление 7,8 м. Мощность машин 6200 л. с., скорость 14,5 уз. Бронирование (железо): полный пояс по ВЛ 350—220 мм, батарея 240 мм, броневая палуба (вне батареи) 60 мм. Вооружение: восемь 274-мм орудий, шесть 138-мм и двенадцать мелких револьверных пушек; 2 торпедных аппарата.

45. Деревянный броненосец с центральной батареей «РИШЕЛЬЕ», Франция, 1876 г.

Заложен в 1869 г., спущен на воду в 1873 г. Водоизмещение 9000 т; длина по ВЛ 98,2 м, ширина 17,5 м, углубление 8,7 м. Мощность двух машин «компаунд» 4200 л. с., скорость 13 уз. Бронирование (железо): пояс по ВЛ 220—178 мм, батарея и барбеты 160 мм. Вооружение: шесть 274-мм орудий и шесть 138-мм орудий.

46. Деревянный броненосец с центральной батареей «КОЛЬБЕР», Франция, 1877 г.

Заложен в 1870 г., спущен на воду в 1875 г. Водоизмещение 8750 т, длина по ВЛ 96,9 м, ширина 17,5 м, углубление 8,8 м. Мощность одновальной машинной установки «компаунд» 4600 л. с., скорость 14 уз. Бронирован как «Ришелье». Вооружение: восемь 274-мм, одно (затем два) 240-мм и восемь (затем шесть) 138-мм орудий. Впоследствии добавлены 14 мелких револьверных пушек и 4 торпедных аппарата. Построено 2 корабля: «Кольбер» и «Тридан» (1878).

47. Броненосец с центральной батареей «КУРБЭ», Франция, 1886 г.

Заложен в 1875 г., спущен на воду в 1882 г. Водоизмещение 10450 т; длина по ВЛ 95 м, ширина 21,3 м, углубление 8,2 м. Мощность машинной установки 8300 л. с., скорость 15 уз. Бронирование (железо): пояс по ВЛ 380 мм в середине корпуса, 260 мм в носу и 300 мм в корме; батарея — 240 мм, броневая палуба — 60 мм. Вооружение: четыре 340-мм и четыре 274-мм орудия; шесть 138-мм и двенадцать мелких револьверных пушек; 5 торпедных аппаратов. Построены 2 единицы: «Курбэ» и «Девастасьон» (1882).

48. Броненосец с центральной батареей «ФРИДЛАНД», Франция, 1876 г.

Заложен в 1865 г., спущен на воду в 1873 г. Водоизмещение 8850 т, длина по ВЛ 96,7 м, ширина 17,7 м, углубление 9,0 м. Мощность паровой машины 4400 л. с., скорость 13 уз. Бронирование (железо): пояс 200—175 мм, батарея 160 мм, барбеты 150 мм. Вооружение: восемь 274-мм, восемь 138-мм и восемь мелких пушек, 2 торпедных аппарата.

Второй бой с участием казематных кораблей произошел в другом конце земного шара. В войне между Чили и Перу в 1879 году двум новым (спущенным на воду в Англии в 1874—1875 гг.) чилийским броненосцам с центральным казематом, «Бланко Энкалада» и «Альмиранте Кочране», имевшим водоизмещение по 2370 т, скорость 12,5 узла и очень напоминавшим по расположению своих шести 229-мм орудий «Александру», противостоял единственный перуанский монитор «Уаскар» (2030 т, 12 уз.,), вооруженный двумя 254-мм орудиями в башне. Огромное преимущество чилийцев «на бумаге» дополнялось полным неумением перуанских артиллеристов и механиков. Но в реальном бою два казематных броненосца выписывали немыслимые петли вокруг едва передвигавшегося «Уаскара», пытаясь привести в действие свои орудия, хотя бы поочередно. После долгих мучений монитор, получивший несколько попаданий, сдался, но что было бы при встрече с более боеспособным противником? Стало очевидно: схема расположения орудий по углам центрального каземата, рассчитанная на «таранную» тактику, себя изжила. Время неуклюжих «комодов» кончилось; наступали новые времена башенных и барбетных броненосцев.

В. КОФМАН

УЧРЕДИТЕЛИ:
трудовой коллектив редакции журнала «Моделист-конструктор»; издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»; ЦК ВЛКСМ.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ**

Редакционная коллегия: В. В. ВОЛОДИН, Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ, И. А. ЕВСТРАТОВ (редактор отдела), **В. Д. ЗУДОВ, С. М. ЛЯМИН, В. И. МУРАТОВ, В. А. ПОЛЯКОВ, А. С. РАГУЗИН** (заместитель главного редактора), **Б. В. РЕВСКИЙ** (ответственный секретарь), **В. С. РОЖКОВ, М. П. СИМОНОВ.**

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА, Л. В. ШАРАПОВОЙ**
Технический редактор **М. В. СИМОНОВА**
В иллюстрировании номера участвовали:
Н. А. КИРСАНОВ, Г. Б. ЛИНДЕ, С. Ф. ЗАВАЛОВ, Г. Л. ЗАСЛАВСКАЯ

НАШ АДРЕС:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43,
истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84,
электрорадиотехники — 285-80-52,
писем, консультаций и рекламы — 285-80-46,
иллюстративно-художественный — 285-88-42.

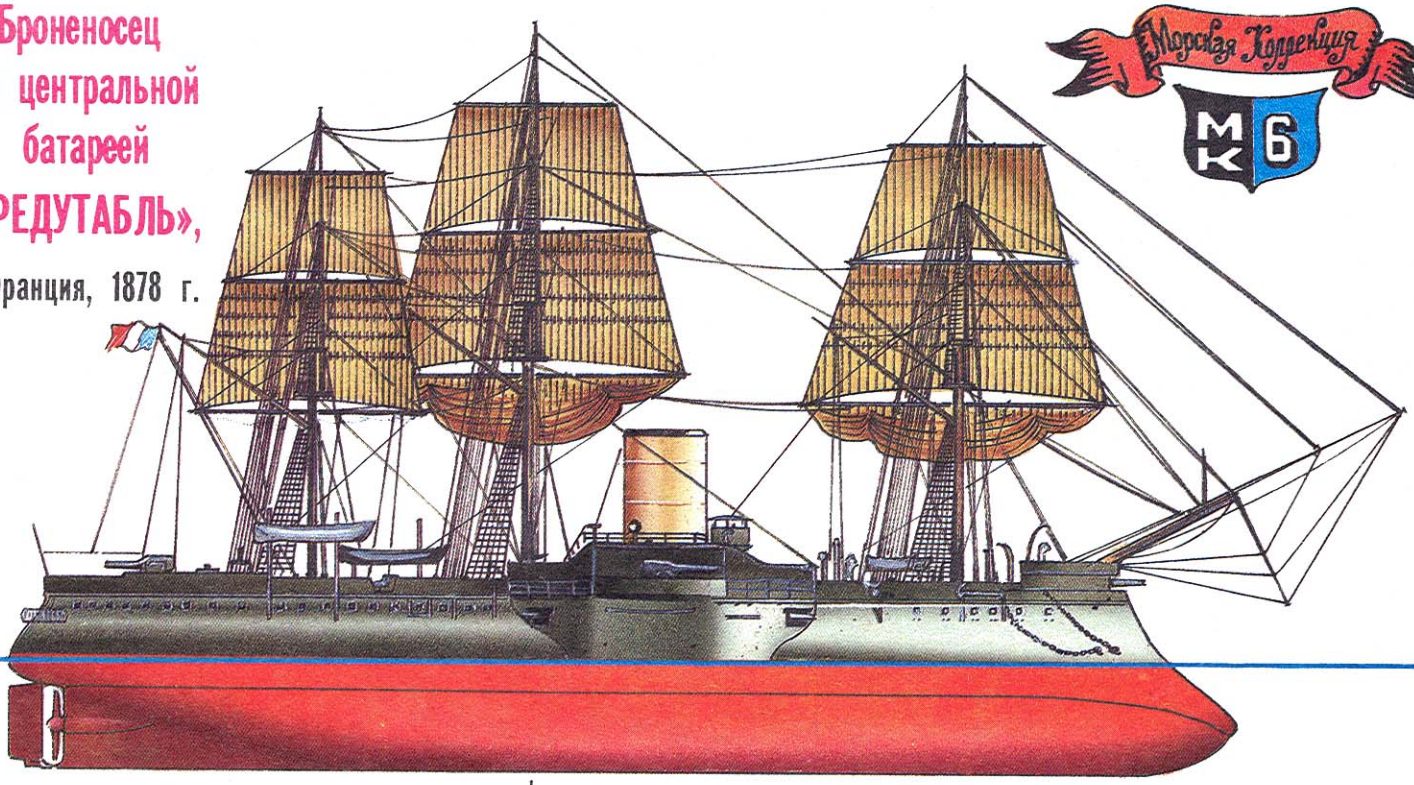
Сдано в набор 27.05.91. Подп. к печ. 27.06.91. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 1 165 000 экз. (1 000 001—1 165 000 экз.). Заказ 2111. Цена 60 коп.

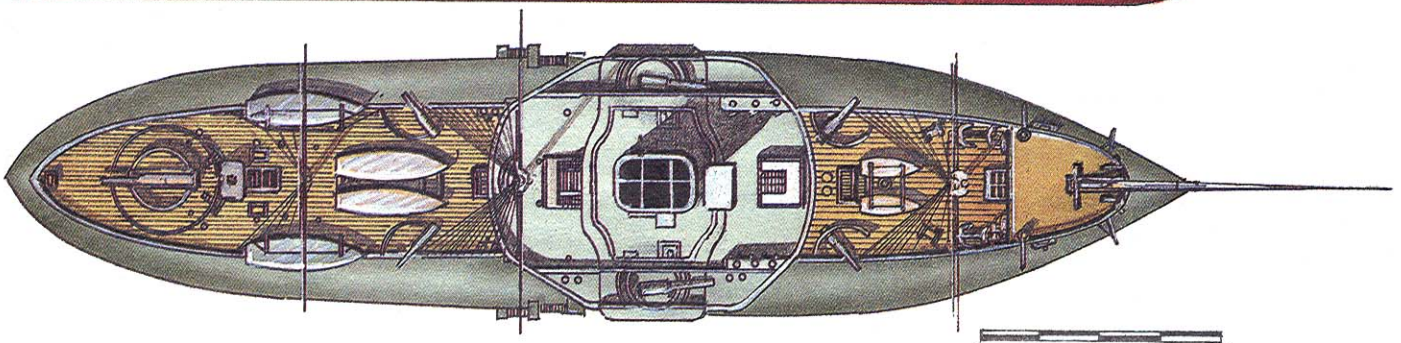
Ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».
Адрес: 103030, Москва, Сущевская ул., 21.
ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1991, № 8, 1—32.

Морская коллекция

МК 6

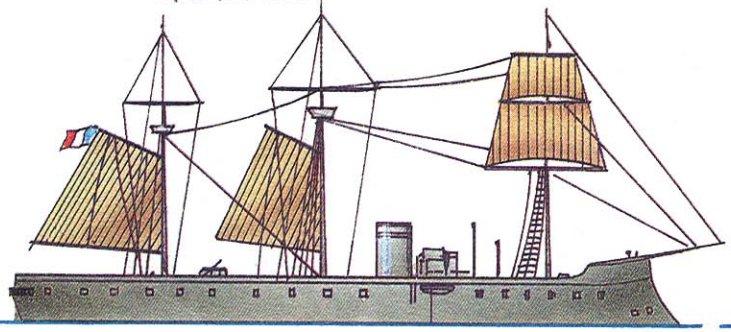
Броненосец с центральной батареей «РЕДУТАБЛЬ», Франция, 1878 г.



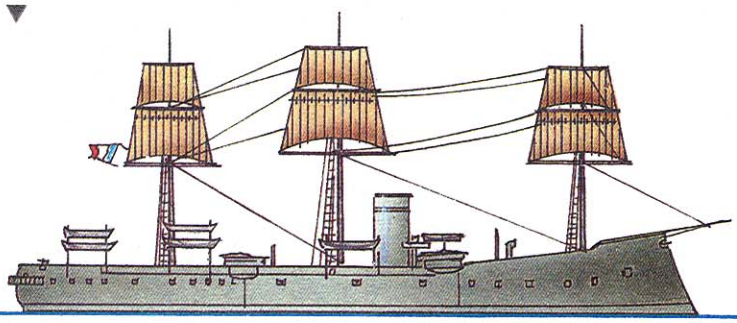


0 5 10 15 20м

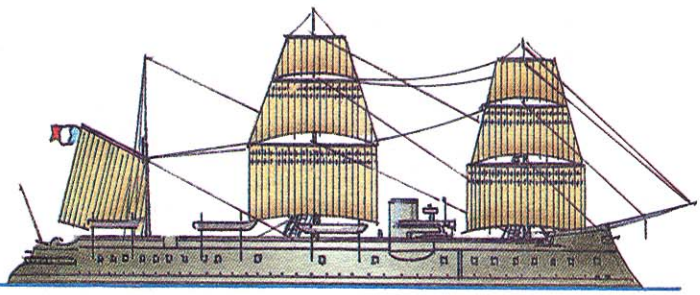
Броненосец с центральной батареей «ФРИДЛАНД», Франция, 1876 г.



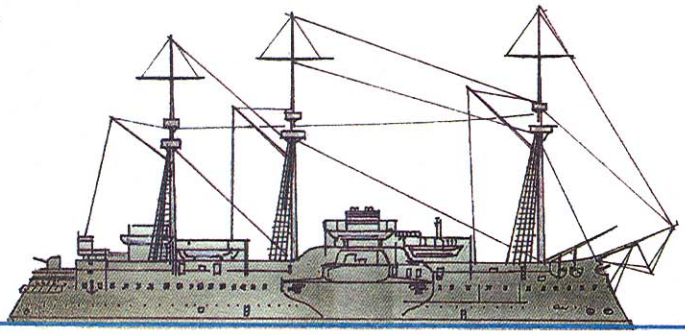
Деревянный броненосец с центральной батареей «РИШЕЛЬЕ», Франция, 1876 г.



Деревянный броненосец с центральной батареей «КОЛЬБЕР», Франция, 1877 г.



Броненосец с центральной батареей «КУРБЭ», Франция, 1882 г.

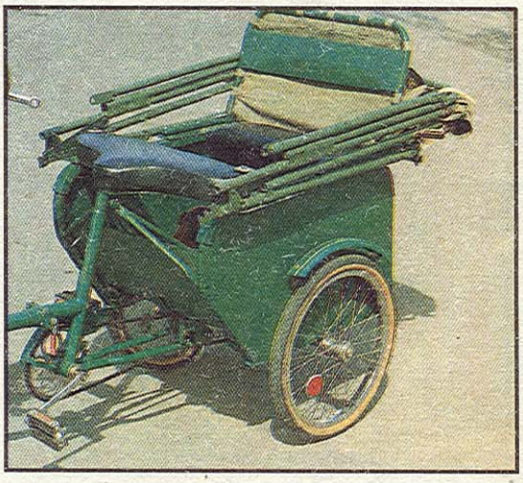


ВЕЛОМОБИЛЬ ИЩЕТ ПРОФЕССИЮ

Ему в этом году исполнилось 15 лет. Возраст, когда задумываются о профессии. И веломобиль уже начинает ее выбирать. В Москве успешно действует необычный кооператив — ЭТРА, или «Экологический транспорт»: в парках и других местах отдыха веломобили катают детей и взрослых, доставляя тем и другим массу удовольствия. А от самодеятельных и профессиональных конструкторов ждут новых разработок безмоторного транспорта сельские фермеры и мелкорозничная торговля, садово-огородные товарищества и малые предприятия.

«Эх, прокачу!» Вот такую, казалось бы, специализированную «увеселительную» велотележку сконструировал водолаз из Клайпеды Н. Ватин, участник многих смотров педальных машин. Однако его конструкция — универсальная: легко разбираемая, она может превратиться снова в просто велосипед, а кузов — стать садовой грузовой «тачкой».

Не менее универсальна и веломашина, созданная пенсионером из Чернигова А. Колосовым. Она могла бы найти применение в выставочных городках — для доставки посетителей в отдаленные уголки; а сколько служб на селе и в городе нуждаются в таком микротранспорте для перевозки мелких грузов! Для увеличения «тяговой мощности» (например — на подъеме) предусмотрен вспомогательный ручной привод.



60 коп. Индекс 70558